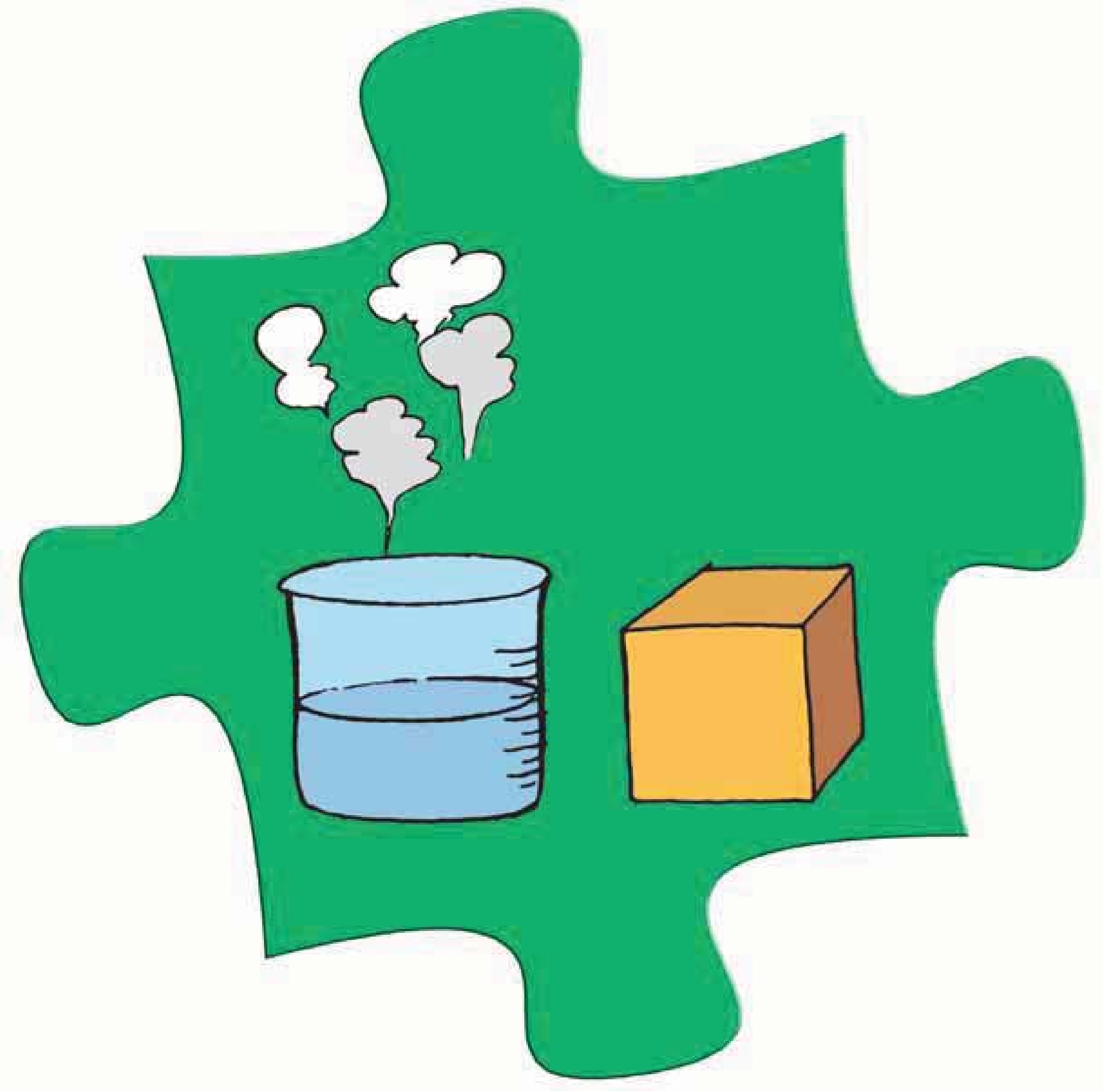


ΥΛΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

ΦΕ1: ΟΓΚΟΣ

Ποιο από τα δύο αυτοκίνητα χωρά περισσότερες αποσκευές;

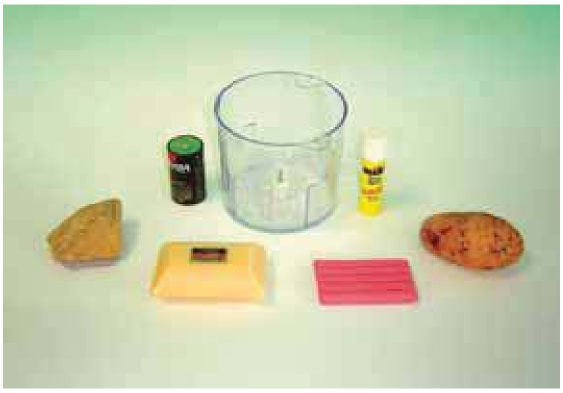
Μια χαρακτηριστική ιδιότητα των σωμάτων είναι ο **όγκος** τους. Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει συγκεντρώσει διάφορα υλικά. Πώς μπορούμε να μετρήσουμε τον όγκο τους;

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Πείραμα

Όργανα - Υλικά

οργκομετρικό δοχείο
πέτρα
πατάτα
μεγάλη μπαταρία
κόλλα
πλάκα πλαστελίνης
σαπούνι



Γέμισε ως τη μέση με νερό το ογκομετρικό δοχείο. Σημείωσε στον πίνακα της επόμενης σελίδας τον όγκο του νερού. Τοποθέτησε μέσα στο δοχείο την πέτρα. Ποιος είναι ο όγκος του νερού; Υπολόγισε τον όγκο του βυθισμένου σώματος και σημείωσέ τον στον πίνακα. Μην ξεχάσεις να σημειώσεις και τη μονάδα μέτρησης. Επανάλαβε το πείραμα για όλα τα σώματα.

ΣΩΜΑ	ΟΓΚΟΣ ΝΕΡΟΥ ΠΡΙΝ	ΟΓΚΟΣ ΝΕΡΟΥ ΜΕΤΑ	ΔΙΑΦΟΡΑ
πέτρα			
μπαταρία			
πατάτα			
κόλλα			
πλαστελίνη			
σαπούνι			

Πείραμα

Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει φέρει στην τάξη διάφορα δοχεία. Στην ετικέτα κάθε δοχείου αναγράφεται ο όγκος του. Σημείωσε τον όγκο κάθε δοχείου στον πίνακα που ακολουθεί. Μην αμελήσεις να σημειώσεις και τη μονάδα μέτρησης.

ΔΟΧΕΙΟ	ΟΓΚΟΣ
κουτάκι αναψυκτικού	
μικρό χάρτινο δοχείο από γάλα	
μεγάλο χάρτινο δοχείο από γάλα	
μικρό μπουκάλι νερού	
μεγάλο μπουκάλι νερού	

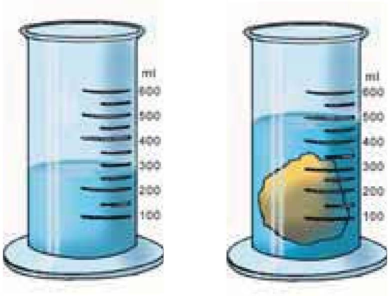
Σύγκρινε τον όγκο των δοχείων. Μπορείς να τα ταξινομήσεις αρχίζοντας με αυτό που έχει το μεγαλύτερο όγκο;

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •όγκος •ιδιότητα •ογκομετρικό δοχείο

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Παρατήρησε τις εικόνες. Μπορείς να υπολογίσεις τον όγκο του βυθισμένου σώματος;



2. Τι μετρά η αντλία της βενζίνης;

3. Ταξινόμησε τα δοχεία σύμφωνα με τον όγκο τους.

ΦΕ2: ΜΑΖΑ

Γιατί γέρνει η τραμπάλα προς τη μεριά του αγοριού;

Μια χαρακτηριστική ιδιότητα των σωμάτων είναι η **μάζα** τους. Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει φέρει στην τάξη διάφορα προϊόντα. Ποια είναι η μάζα τους;

Πείραμα

Στη συσκευασία κάθε προϊόντος αναγράφεται η μάζα του. Παρατήρησε τα προϊόντα που έχει φέρει στην τάξη η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου και σημείωσε τη μάζα τους στον πίνακα που ακολουθεί. Μην αμελήσεις να σημειώσεις και τη μονάδα μέτρησης.

ΠΡΟΪΟΝΤΑ	ΜΑΖΑ
ρύζι	
ζάχαρη	
γιαούρτι	
σοκολάτα	
πατατάκια	
βαμβάκι	

Σύγκρινε τη μάζα των προϊόντων. Μπορείς να τα ταξινομήσεις σύμφωνα με τη μάζα τους; Άρχισε με αυτό που έχει τη μεγαλύτερη μάζα.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
ζυγός σύγκρισης
διάφορα υλικά

Τοποθέτησε διάφορα από τα προϊόντα που είναι σημειωμένα στον πίνακα της προηγούμενης σελίδας στο ζυγό σύγκρισης, έτσι ώστε αυτός να ισορροπεί. Πρότεινε τρεις διαφορετικούς τρόπους. Πότε ισορροπεί ο ζυγός; Πότε γέρνει προς μία μεριά;

Παρατήρηση

- ____
- ____
- ____

Συμπέρασμα

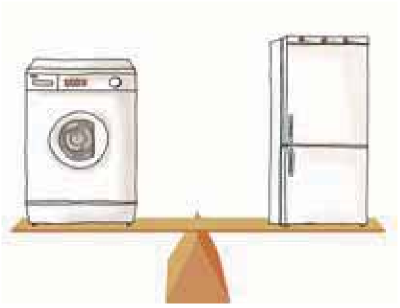
____

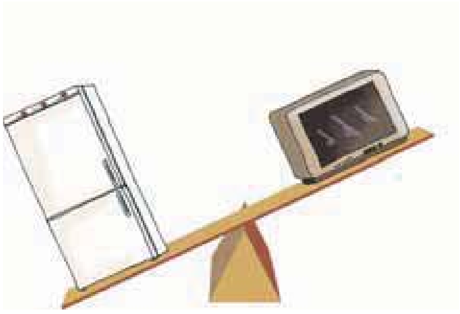
Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •μάζα •ιδιότητα •ζυγός •ισορροπεί

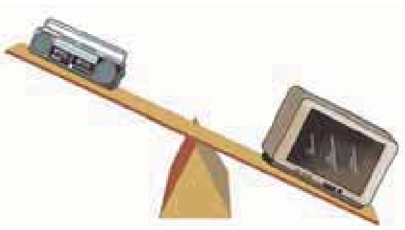
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Γράψε τη συνταγή ενός γλυκού ή ενός φαγητού, σημειώνοντας δίπλα σε κάθε υλικό και τη μάζα που πρέπει να χρησιμοποιηθεί.

2. Παρατήρησε τις εικόνες. Ποιο σώμα έχει μεγαλύτερη μάζα σε κάθε περίπτωση;







3. Παρατήρησε τα προϊόντα του πίνακα. Μπορείς να προτείνεις έναν τρόπο τοποθέτησης των προϊόντων στο ζυγό, ώστε αυτός να ισορροπεί; Πρότεινε ένα συνδυασμό στον οποίο να χρησιμοποιείς όλα τα προϊόντα του πίνακα.

ΠΡΟΪΟΝΤΑ	ΜΑΖΑ
φακές	500g
ζάχαρη	1kg
καφές	100g
ρύζι	0.5kg
μαρμελάδα	50g
βαμβάκι	50g

ΦΕ3: ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ

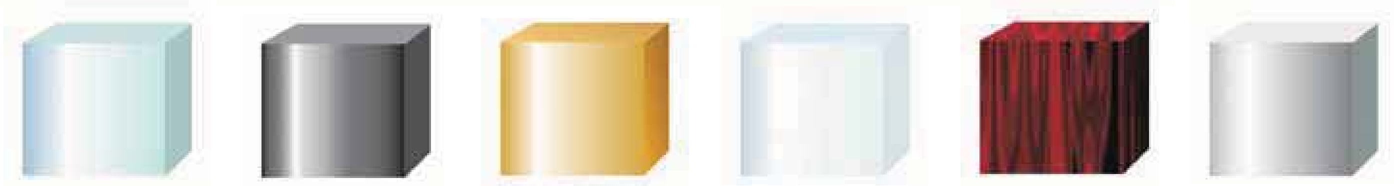
Παρατήρησε τις εικόνες. Σε ποια περίπτωση δυσκολεύεται το αγόρι περισσότερο;

Πείραμα

Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει συγκεντρώσει διάφορα προϊόντα που όλα έχουν μάζα ένα κιλό. Σύγκρινε τον όγκο των προϊόντων. Ταξινόμησέ τα σύμφωνα με τον όγκο τους αρχίζοντας με αυτό που έχει το μεγαλύτερο όγκο.

Παρατήρηση

Τα κυβάκια της επόμενης σελίδας είναι κατασκευασμένα από διάφορα υλικά και έχουν όλα τον ίδιο όγκο αλλά διαφορετική μάζα. Ταξινόμησέ τα σύμφωνα με τη μάζα τους αρχίζοντας με αυτό που έχει τη μεγαλύτερη μάζα.



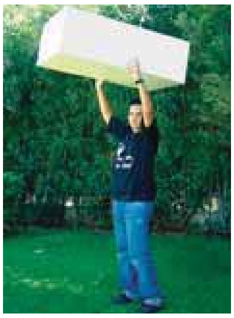
Αλουμίνιο: 2,7g Μόλυβδος: 11,3g Χρυσός: 19,3g Πάγος: 0,9g Ξύλο: 0,6g Σίδηρος: 7,9g

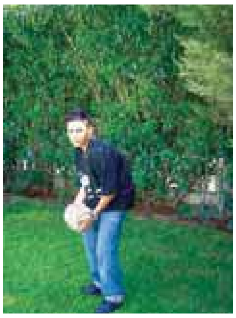
Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •μάζα •όγκος •πυκνότητα

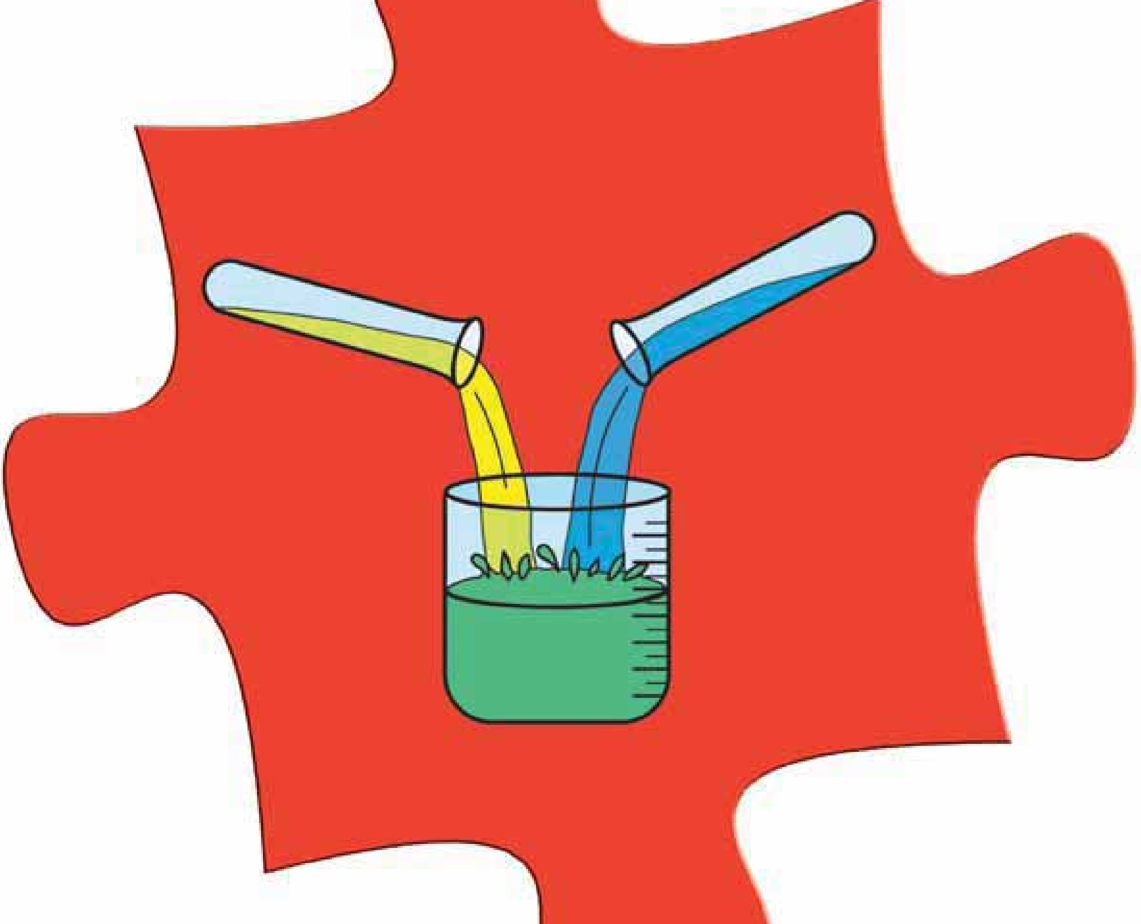
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποιο από τα δύο σώματα που σηκώνει το παιδί έχει μεγαλύτερη πυκνότητα;





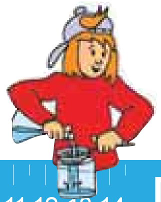
2. Γνωρίζεις σίγουρα την έκφραση «βυθίστηκε σα μολύβι». Παρατήρησε τα κυβάκια στο πάνω μέρος της σελίδας και διόρθωσε τη φράση αυτή. Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;



ΜΙΓΜΑΤΑ

ΦΕ1: ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΑ ΜΙΓΜΑΤΑ

Αναμειγνύοντας δύο ή περισσότερες ουσίες μπορούμε να φτιάξουμε ένα μίγμα. Οι ουσίες αυτές είναι τα συστατικά του μίγματος. Γνωρίζεις κάποια μίγματα από την καθημερινή σου ζωή;



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **Πείραμα**

Όργανα - Υλικά
ποτήρια
φασόλια
φακές
ρύζι
νερό
αλάτι
λάδι
κουταλάκι

Ανακάτεψε σε τρία διαφορετικά ποτήρια τα υλικά που βλέπεις στις εικόνες. Σημείωσε δίπλα σε κάθε εικόνα τη φυσική κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα υλικά που ανακατεύεις και τη φυσική κατάσταση του μίγματος που προκύπτει.

Παρατήρηση

φασόλια: ______________________

φακές: ______________________

ρύζι: ______________________

μίγμα: ______________________

νερό: ______________________

αλάτι: ______________________

μίγμα: ______________________

νερό: ______________________

λάδι: ______________________

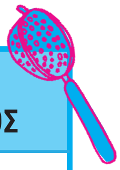
μίγμα: ______________________

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
ποτήρια
οινόπνευμα
ζάχαρη
λάδι
αλάτι
χώμα
νερό
νέφτι
πιπέρι
κουταλάκι

Ανακάτεψε σε οκτώ διαφορετικά ποτήρια τα υλικά που βλέπεις σημειωμένα στον παρακάτω πίνακα. Παρατήρησε τα μίγματα που έφτιαξες. Σε ποια από τα μίγματα μπορείς να διακρίνεις τα συστατικά τους;

Παρατήρηση



ΜΙΓΜΑ	ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΙΑΚΡΙΝΩ ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΜΙΓΜΑΤΟΣ	ΔΕΝ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΙΑΚΡΙΝΩ ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΜΙΓΜΑΤΟΣ
νερό με πιπέρι		
νερό με αλάτι		
νερό με ζάχαρη		
οινόπνευμα με χώμα		
νερό με λάδι		
νερό με οινόπνευμα		
οινόπνευμα με λάδι		
νέφτι με λάδι		

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •μίγμα •ετερογενές •ομογενές •διάλυμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

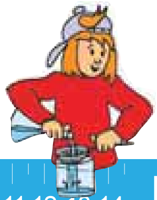
1. Ποια από τα μίγματα του πίνακα είναι ομογενή και ποια ετερογενή; Μπορείς να απαντήσεις στην ερώτηση σημειώνοντας ✓ στην αντίστοιχη στήλη;

ΜΙΓΜΑ	ΟΜΟΓΕΝΕΣ	ΕΤΕΡΟΓΕΝΕΣ
σόδα		
σαλάτα		
λαδόξιδο		
μπίρα		
χυμός πορτοκαλιού		
τσάι		

2. Στην εικόνα βλέπεις τη φράση «ανακινήστε, πριν ανοίξετε» γραμμένη στην ετικέτα από ένα σοκολατούχο γάλα. Γιατί είναι απαραίτητη η υπόδειξη αυτή;

ΦΕ2: ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

Κάποιοι πίνουν το τσάι τους σκέτο, χωρίς ζάχαρη. Άλλοι το προτιμούν πολύ γλυκό. Παρατήρησε την εικόνα. Μπορούμε να διαλύσουμε στο τσάι μας όση ζάχαρη θέλουμε;



Πείραμα

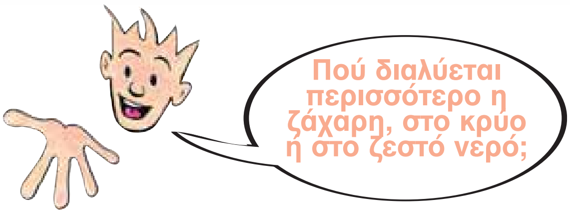
Γέμισε ένα ποτήρι κρασιού μέχρι τη μέση με νερό. Ρίχνε στο ποτήρι κοφτές κουταλιές ζάχαρη. Ανακάτευε καλά μετά από κάθε κουταλιά.
Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

___

___

___



Πείραμα

Γέμισε ένα ποτήρι κρασιού μέχρι τη μέση με κρύο νερό κι ένα άλλο με ζεστό νερό. Πρόσεξε να είναι η ποσότητα του νερού ίδια και στα δύο ποτήρια. Ρίχνε στο ποτήρι με το κρύο νερό κοφτές κουταλιές ζάχαρη, μέχρι να δεις ότι η ζάχαρη δε διαλύεται πια και μένει στον πυθμένα του ποτηριού. Ανακάτευε καλά μετά από κάθε κουταλιά. Πόσες κουταλιές ζάχαρη διαλύθηκαν στο κρύο νερό;
Επανάλαβε τη διαδικασία χρησιμοποιώντας το ποτήρι με το ζεστό νερό. Πόσες κουταλιές ζάχαρη διαλύθηκαν στο ζεστό νερό;

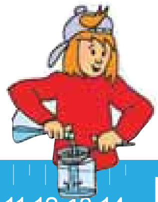
Παρατήρηση

Πείραμα

Γέμισε ένα ποτήρι κρασιού μέχρι τη μέση με νερό. Ρίχνε στο ποτήρι κοφτές κουταλιές αλάτι, μέχρι να δεις ότι το αλάτι δε διαλύεται πια και μένει στον πυθμένα του ποτηριού. Ανακάτευε καλά μετά από κάθε κουταλιά. Πόσες κουταλιές αλάτι διαλύθηκαν στο νερό;
Επανάλαβε τη διαδικασία χρησιμοποιώντας ένα ποτήρι κρασιού γεμάτο μέχρι πάνω με νερό. Πόσες κουταλιές αλάτι διαλύθηκαν στο νερό;

Παρατήρηση

Μπορείς να προτείνεις ένα πείραμα, που θα σε βοηθήσει να απαντήσεις στο ερώτημα αυτό; Σημείωσε τα όργανα και τα υλικά που θα χρησιμοποιήσεις καθώς και την περιγραφή του πειράματος.



Πείραμα

Όργανα - Υλικά

Περιγραφή

Παρατήρηση

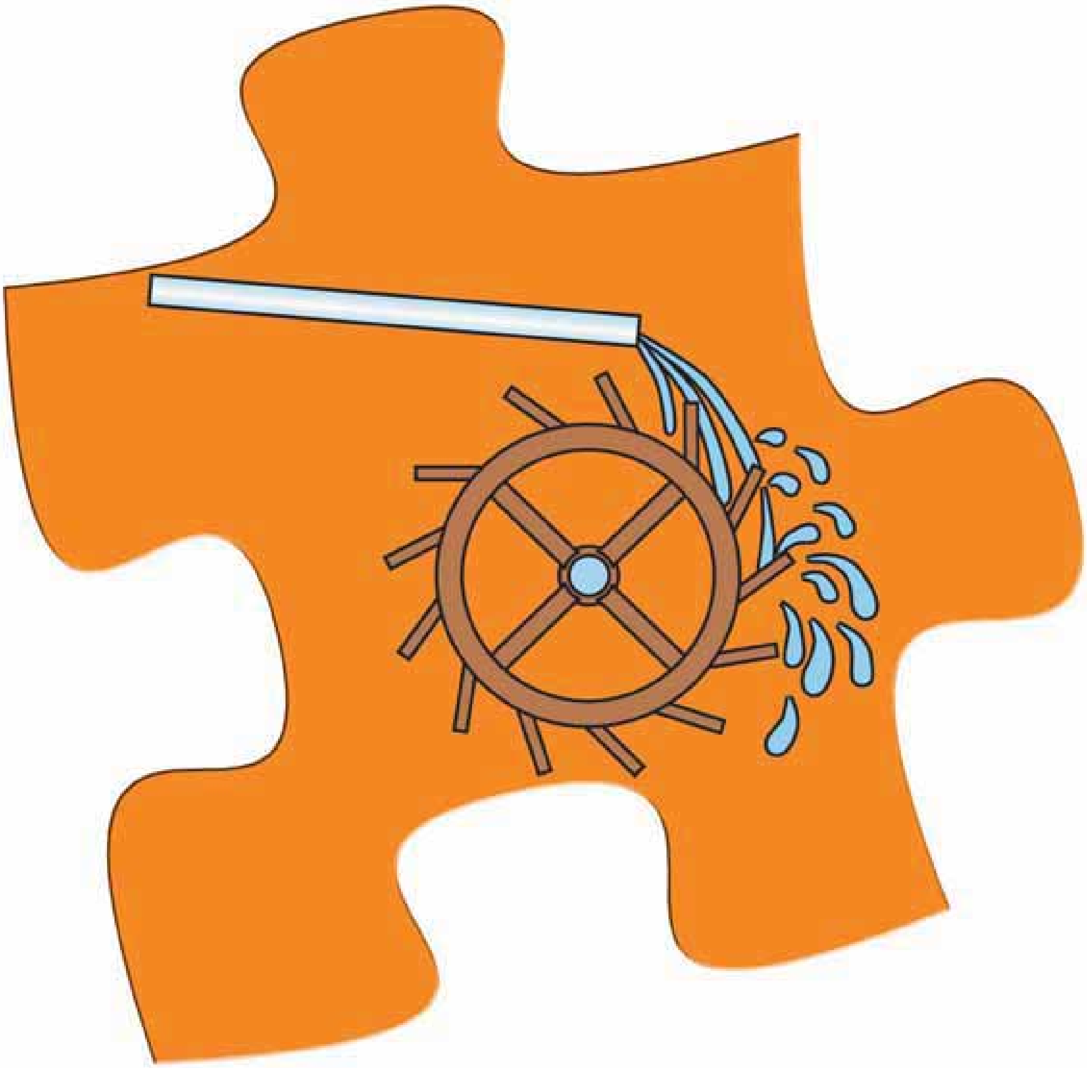
Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Και τα δύο ποτήρια περιέχουν αλατόνερο, το οποίο έχουμε ανακατέψει για αρκετή ώρα χρησιμοποιώντας ένα κουταλάκι. Ποια διαφορά παρατηρείς; Πώς ονομάζουμε το διάλυμα στο δεξί ποτήρι;

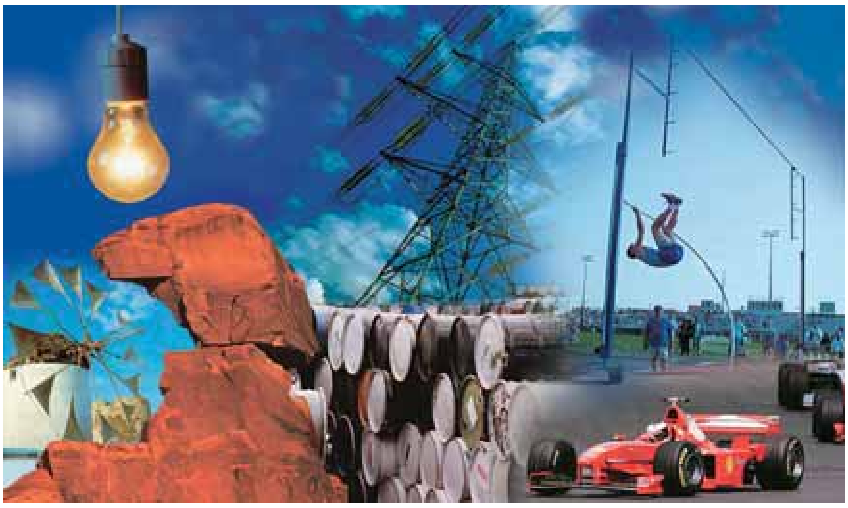
2. Το νερό στα δύο ποτήρια έχει την ίδια θερμοκρασία. Σε ποιο από τα δύο ποτήρια μπορούμε να διαλύσουμε περισσότερο αλάτι; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

3. Πού μπορούμε να διαλύσουμε περισσότερη ζάχαρη, στο κρύο ή στο ζεστό τσάι;



ΕΝΕΡΓΕΙΑ

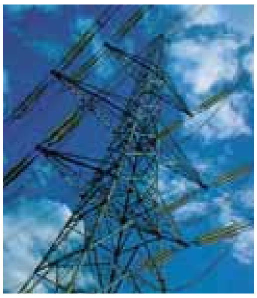
ΦΕ1: Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΧΕΙ ΠΟΛΛΑ «ΠΡΟΣΩΠΑ»

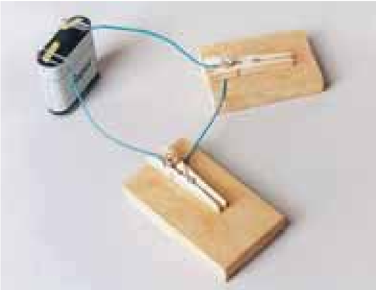


Στην ενέργεια δίνουμε διάφορα ονόματα ανάλογα με την προέλευσή της και τον τρόπο με τον οποίο τη χρησιμοποιούμε. Τα διάφορα «πρόσωπα» με τα οποία η ενέργεια «εμφανίζεται» τα ονομάζουμε μορφές ενέργειας.

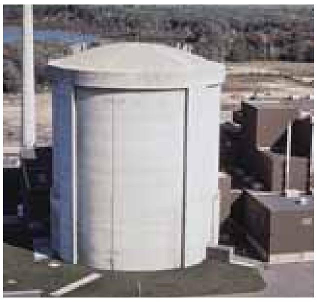
Παρατήρησε τις παρακάτω εικόνες και συζήτησε με τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου για τις διάφορες μορφές της ενέργειας. Μπορείς να εξηγήσεις τις διαφορετικές ονομασίες της ενέργειας;

Χημική ενέργεια

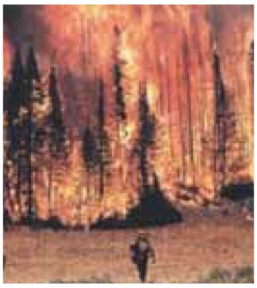




Ηλεκτρική ενέργεια



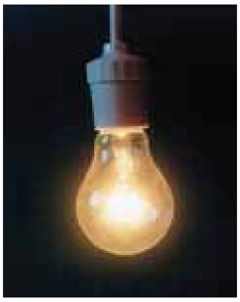
Πυρηνική ενέργεια



Θερμότητα

Κινητική ενέργεια

Δυναμική ενέργεια



Φωτεινή ενέργεια

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τις διαφορετικές ονομασίες που δίνουμε στην ενέργεια.

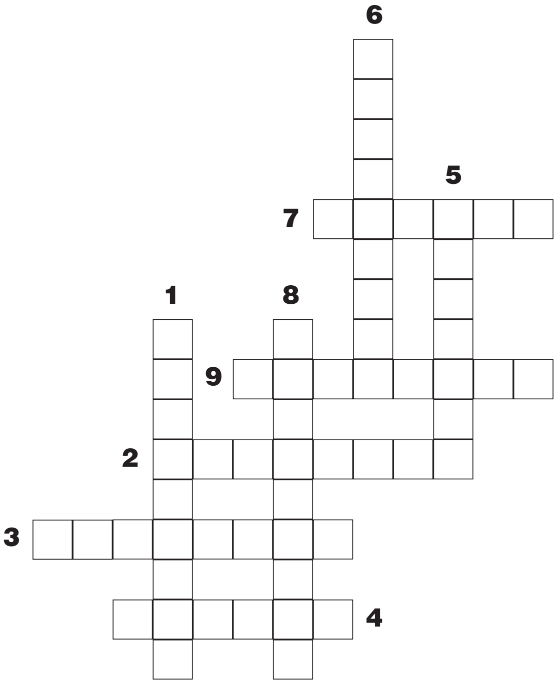
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποια μορφή έχει η ενέργεια
- στη φιάλη του καμινέτου;
- στο κουρδισμένο ελατήριο του ρολογιού;
- σε μία μπάλα που κυλάει σε επίπεδο έδαφος;

- ______________________________
- ______________________________
- ______________________________

2. Λύσε το σταυρόλεξο

1. Στους αγωγούς του ηλεκτρικού κυκλώματος μεταφέρεται ... ενέργεια.
2. Όταν ένα σώμα κινείται, έχει ... ενέργεια.
3. Είναι απαραίτητη για κάθε αλλαγή στη φύση.
4. Η ενέργεια στα τρόφιμα ονομάζεται ...
5. Το φως είναι ... ενέργεια.
6. Η ενέργεια που ρέει από ένα σώμα σε ένα άλλο λόγω της διαφορετικής τους θερμοκρασίας ονομάζεται ...
7. Η ενέργεια «εμφανίζεται» με διάφορες ...
8. Η χρήση της ... ενέργειας είναι πολύ επικίνδυνη.
9. Η ενέργεια σε ένα τεντωμένο ελατήριο ονομάζεται ...



ΦΕ2: Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΕΤΑΙ

Από πού μπορεί να παίρνουν την ενέργεια που χρειάζονται για να λειτουργήσουν οι διάφορες συσκευές, που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή;

Παρατήρησε τις παρακάτω εικόνες και σημείωσε τη μορφή της ενέργειας και πού είναι αποθηκευμένη σε κάθε περίπτωση.

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τις αποθήκες ενέργειας που γνώρισες.

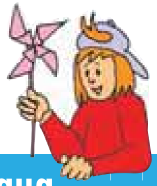
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να αναφέρεις μερικές συσκευές που λειτουργούν με ενέργεια, η οποία αποθηκεύεται σε μπαταρίες;

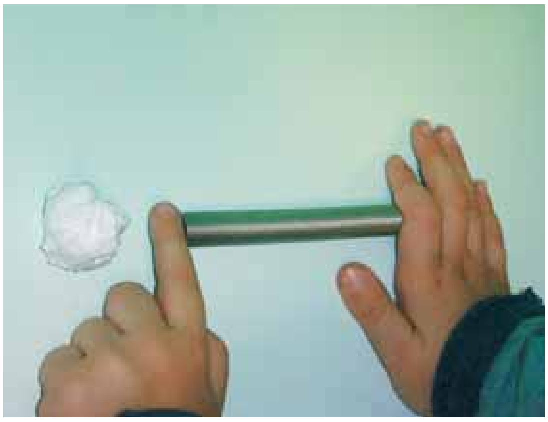
2. Παρατήρησε τις εικόνες. Εντόπισε την «αποθήκη» ενέργειας και σημείωσε τη μορφή που έχει η αποθηκευμένη ενέργεια σε κάθε περίπτωση.

ΦΕ3: Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΛΛΑΖΕΙ ΣΥΝΕΧΩΣ ΜΟΡΦΗ

Όλες οι συσκευές και τα μηχανήματα χρειάζονται ενέργεια, για να λειτουργήσουν. Τι συμβαίνει με την ενέργεια, όταν χρησιμοποιούμε τις συσκευές αυτές;



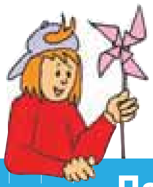
Πείραμα



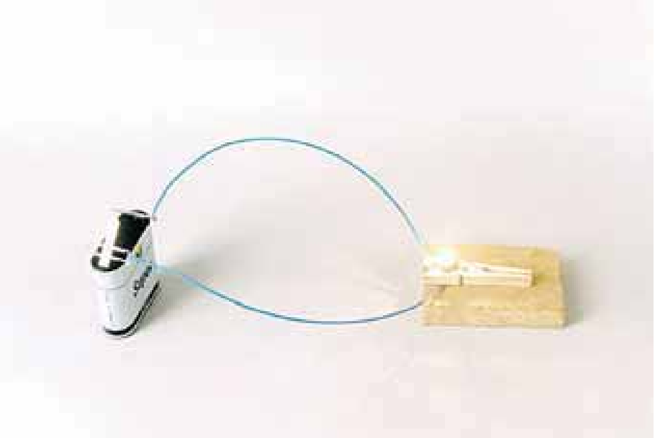
Όργανα - Υλικά
ελατήριο
χαρτί

Τοποθέτησε το ελατήριο στο θρανίο σου και πίεσέ το με το χέρι σου έτσι, ώστε να συμπιεστεί. Μπροστά από το ελατήριο τοποθέτησε ένα μικρό μπαλάκι από χαρτί.
Άφησε απότομα την άκρη του ελατηρίου που ακουμπάει στο χάρτινο μπαλάκι. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση



Πείραμα



Όργανα - Υλικά
μπαταρία
λαμπάκι σε λυχνιολαβή
καλώδια

Κατασκεύασε το κύκλωμα της εικόνας. Αποσύνδεσε την μπαταρία από το κύκλωμα. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

____

____

____

Παρατήρησε στις παρακάτω εικόνες τις συσκευές που χρησιμοποιούμε καθημερινά. Σημείωσε τις αλλαγές στη μορφή της ενέργειας.

Μετατροπή ενέργειας

από ________________

σε ________________

Μετατροπή ενέργειας

από ________________

σε ________________

Μετατροπή ενέργειας

από ________________

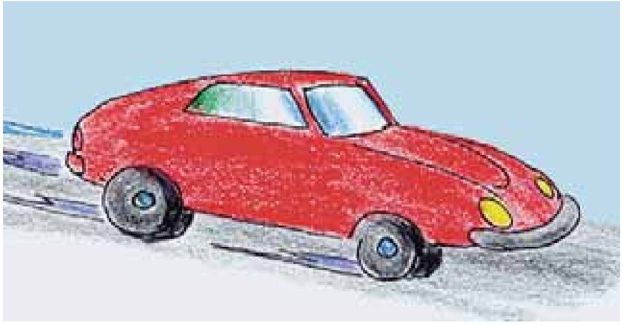
σε ________________

Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

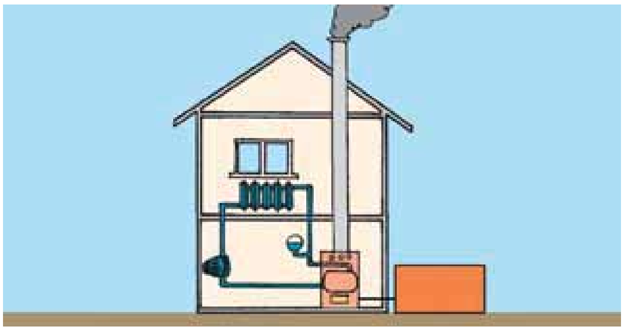
1. Παρατήρησε τις συσκευές στις εικόνες. Τι συμβαίνει με την ενέργεια, όταν χρησιμοποιούμε καθεμία από τις συσκευές αυτές;

2. Παρατήρησε τις παρακάτω εικόνες και σημείωσε την αλλαγή στη μορφή της ενέργειας.



Μετατροπή ενέργειας

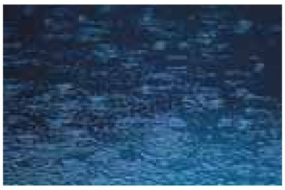
από ____________ **σε** ____________

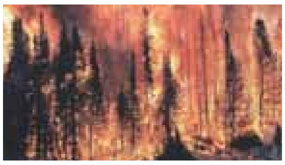


Μετατροπή ενέργειας

από ____________ **σε** ____________

ΦΕ4: Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΥΠΟΒΑΘΜΙΖΕΤΑΙ





Η ενέργεια στη φύση αλλάζει διαρκώς μορφή. Ποιες αλλαγές στη μορφή της ενέργειας διαπιστώνεις παρατηρώντας τις εικόνες;

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Πείραμα

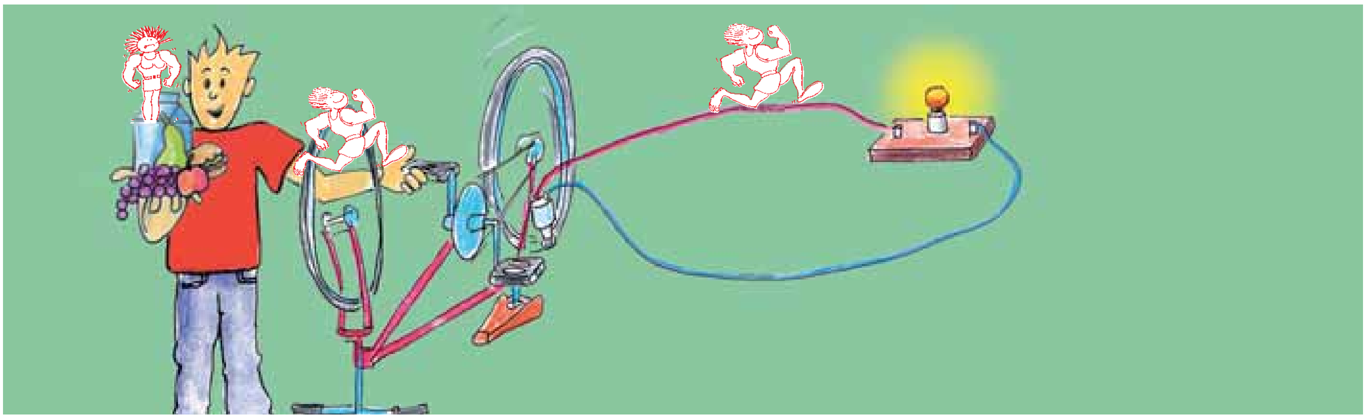
Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει ακουμπήσει ένα ποδήλατο ανάποδα πάνω στο θρανίο.

- Τι παρατηρείς, όταν περιστρέφεις αργά τη ρόδα του ποδηλάτου με το δυναμό;
- Τι παρατηρείς, όταν περιστρέφεις γρήγορα τη ρόδα του ποδηλάτου με το δυναμό;

Παρατήρηση

- ______________________________
- ______________________________

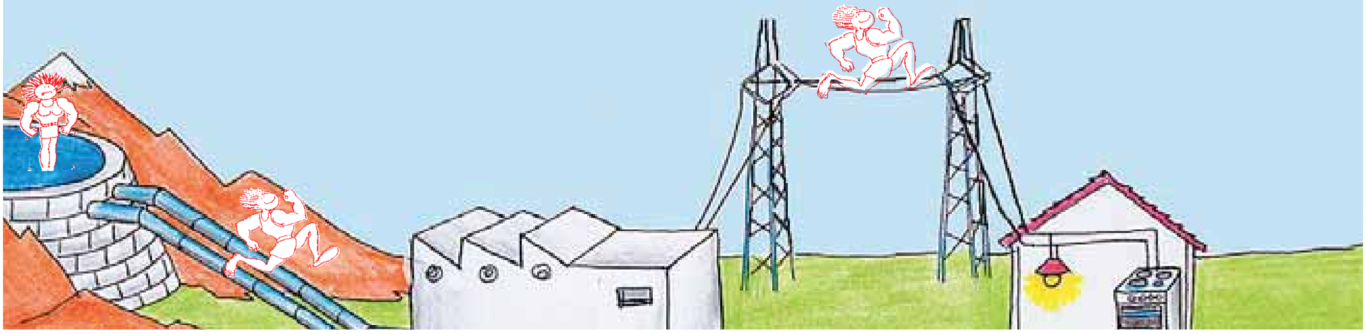
Παρατήρησε τις εικόνες και συμπλήρωσε στα κουτάκια τις αλλαγές στη μορφή της ενέργειας.



Μετατροπή ενέργειας
από ______________
σε ______________

Μετατροπή ενέργειας
από ______________
σε ______________

Μετατροπή ενέργειας
από ______________
σε ______________



Μετατροπή ενέργειας
από ______________
σε ______________

Μετατροπή ενέργειας
από ______________
σε ______________

Μετατροπή ενέργειας
από ______________
σε ______________

Συμπέρασμα

____

____

____

____

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •ενεργειακή μετατροπή •ενέργεια •θερμότητα •υποβαθμίζεται

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Παρατήρησε τις εικόνες και σημείωσε τις μετατροπές ενέργειας.

Μετατροπή ενέργειας

από ______________

σε ______________

Μετατροπή ενέργειας

από ______________

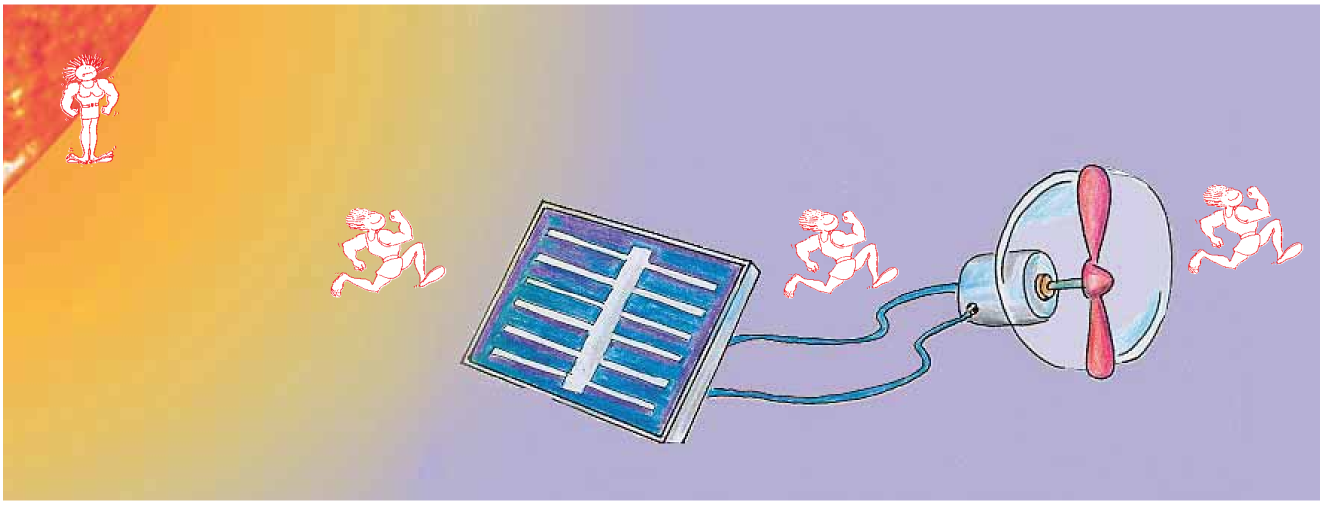
σε ______________

Μετατροπή ενέργειας

από ______________

σε ______________

2. Με ειδικές συσκευές, τους **φωτοβολταϊκούς μετατροπείς**, μπορούμε να μετατρέψουμε τη φωτεινή ενέργεια του Ήλιου σε ηλεκτρική. Παρατήρησε την εικόνα και συμπλήρωσε τα κουτάκια.



Μετατροπή ενέργειας

από ______________

σε ______________

Μετατροπή ενέργειας

από ______________

σε ______________

Μετατροπή ενέργειας

από ______________

σε ______________

ΦΕ5: ΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Από πού παίρνουμε την ενέργεια που χρειαζόμαστε για τις δραστηριότητες μας;
Παρατήρησε τις εικόνες. Ποιος χρειάζεται περισσότερη ενέργεια, η γραμματέας ή ο κολυμβητής;

Πόση ενέργεια χρειάζεσαι καθημερινά; Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου ένωσε τις εικόνες με την ενέργεια που χρειάζεσαι για καθεμιά δραστηριότητα.

220 kJ την ώρα

150 kJ την ώρα

140 kJ την ώρα

300 kJ την ώρα

1050 kJ την ώρα

130 kJ την ώρα

Μπορείς να περιγράψεις το πρόγραμμά σου για μια μέρα; Με βάση τα στοιχεία στην προηγούμενη σελίδα υπολόγισε την ενέργεια που χρειάζεσαι τη μέρα αυτή για τις δραστηριότητές σου.

Παρατήρησε τον πίνακα με το ενεργειακό περιεχόμενο διαφόρων τροφίμων. Ποια τρόφιμα περιέχουν περισσότερη και ποια λιγότερη ενέργεια;

ΤΡΟΦΙΜΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΤΑΙ ΣΕ 100g
ψωμί	1050 kJ
ρύζι	1465 kJ
πατάτες	335 kJ
σοκολάτα	2260 kJ
βούτυρο	3010 kJ
μακαρόνια	1487 kJ
λάδι	3870 kJ
κορνφλέικς (δημητριακά)	1587 kJ
κίτρινο τυρί	1675 kJ
γάλα πλήρες (3,5%)	290 kJ
γιαούρτι (10%)	521 kJ
αβγό	630 kJ
σαλάμι	1800 kJ
μοσχάρι	835 kJ
χοιρινό	1050 kJ
βακαλάος	290 kJ
φασόλια	420 kJ
μήλα	210 kJ
πορτοκάλια	190 kJ
πράσινη σαλάτα	80 kJ

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα μπορείς να προτείνεις ένα συνδυασμό τροφίμων που να καλύπτει τις ανάγκες σου σε ενέργεια για μια μέρα; Μπορείς να αναφερθείς στο πρόγραμμα που πρότεινες στην προηγούμενη δραστηριότητα.

Πρωινό — **Ενέργεια**

Σύνολο ______ kJ

Μεσημεριανό — **Ενέργεια**

Σύνολο ______ kJ

Βραδινό — **Ενέργεια**

Σύνολο ______ kJ

Γενικό σύνολο ενέργειας για μια μέρα ______ kJ

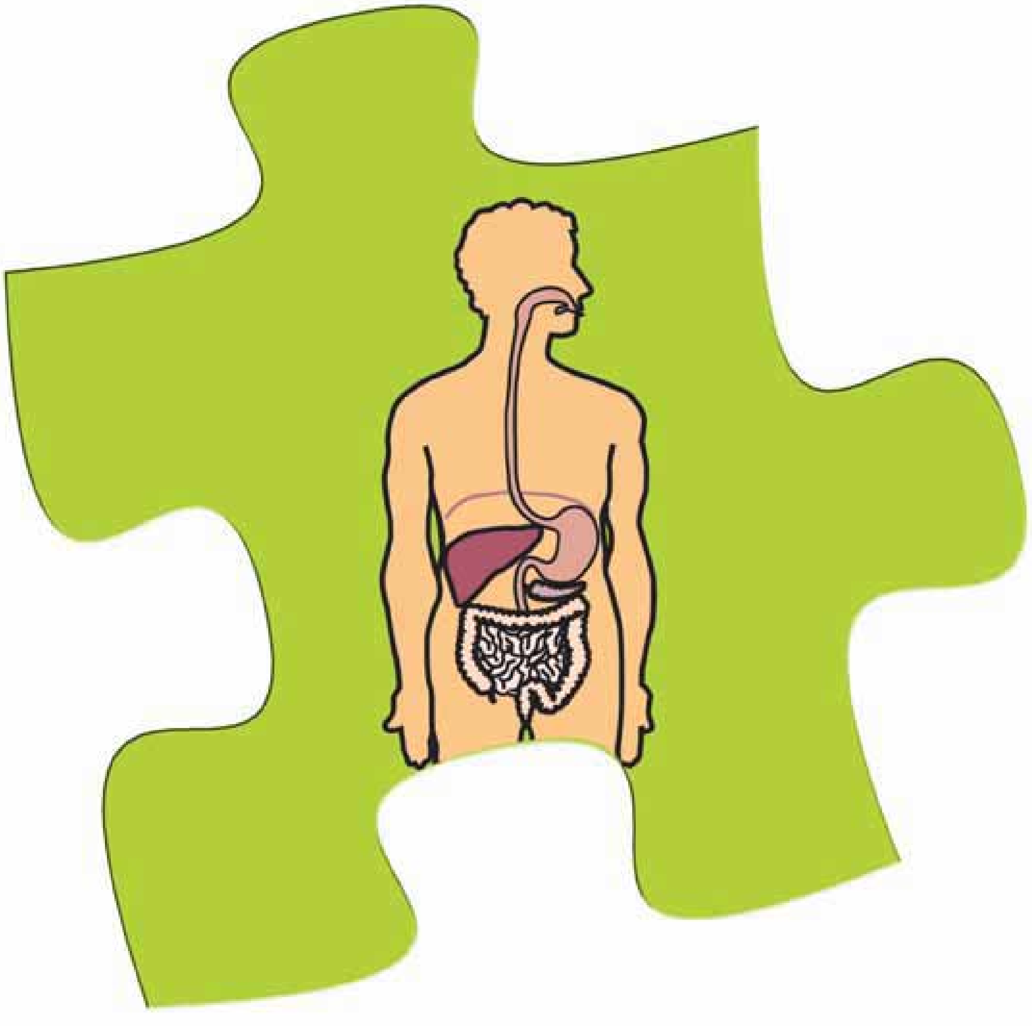
Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1 . Ποιος χρειάζεται περισσότερη ενέργεια: η γραμματέας ή ο κολυμβητής; Εξήγησε την απάντησή σου.

2. Τι θα συμβούλευες ένα φίλο ή μια φίλη σου που κάνει καθιστική ζωή σχετικά με τις διατροφικές του συνήθειες;

3. Τι θα συμβεί, αν κάποιος, ενώ κινείται λίγο, καταναλώνει τροφές που περιέχουν πολλή ενέργεια;



ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

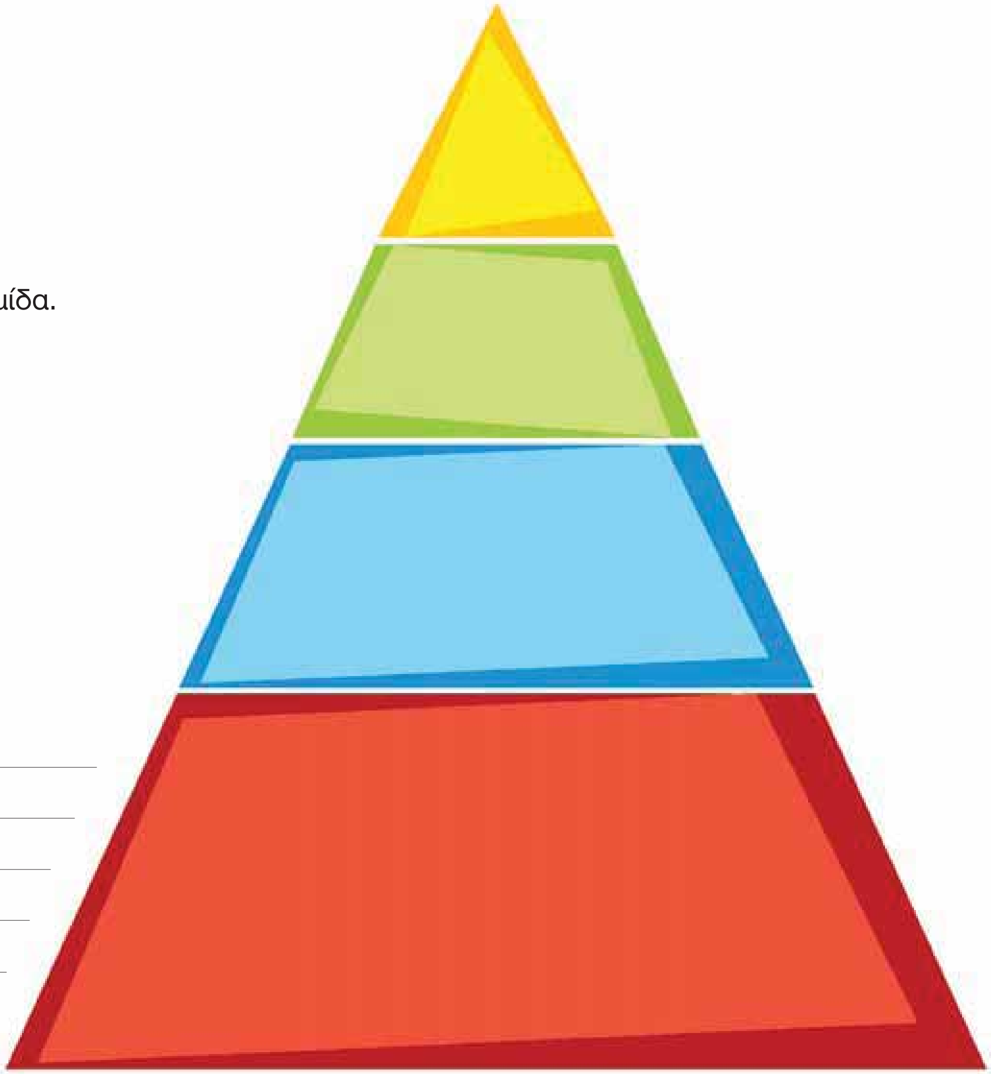
ΦΕ1: ΙΣΟΡΡΟΠΗΜΕΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η τροφή είναι απαραίτητη για όλους μας. Πρέπει όμως να προσέχουμε τι τρώμε! Παρατήρησε τις εικόνες. Ποιο παιδί τρώει υγιεινά στο διάλειμμα;

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
ψαλίδι
κόλλα

Κόψε τις εικόνες που θα σου δώσει η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου και κόλλησέ τες στη σωστή θέση στη διατροφική πυραμίδα.



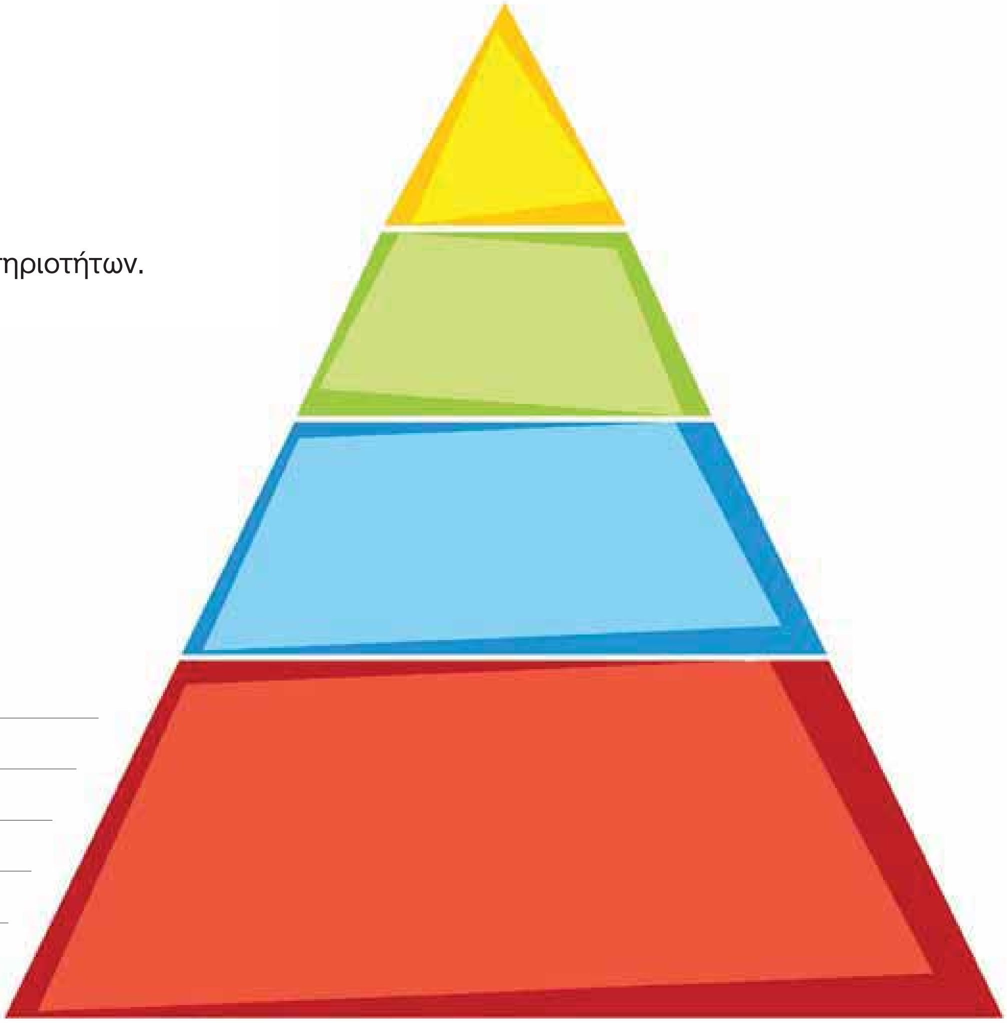
Παρατήρηση

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
ψαλίδι
κόλλα

Κόψε τις εικόνες που θα σου δώσει η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου και κόλλησέ τες στη σωστή θέση στην πυραμίδα δραστηριοτήτων.



Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα εξηγώντας τη σημασία της διατροφικής πυραμίδας και της πυραμίδας δραστηριοτήτων.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σημείωσε στον πίνακα τις τροφές που έφαγες και τα ποτά που ήπιες χθες. Σε ποιο επίπεδο της διατροφικής πυραμίδας βρίσκεται κάθε ένα από αυτά;

ΩΡΑ	ΦΑΓΗΤΑ	ΠΟΤΑ

2. Με βάση όσα έμαθες για τη διατροφική πυραμίδα μπορείς να προτείνεις ένα ημερήσιο πρόγραμμα υγιεινής διατροφής;

ΠΡΩΙΝΟ:	
ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ:	
ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ:	
ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΟ:	
ΒΡΑΔΥΝΟ:	

ΦΕ2: ΤΑ ΔΟΝΤΙΑ ΜΑΣ - Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΤΑΞΙΔΙΟΥ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ

Ένα «αστραφτερό» χαμόγελο μάς φέρνει πιο κοντά με τους άλλους ανθρώπους. Εκτός από ένα όμορφο χαμόγελο, σε τι άλλο χρησιμεύουν όμως τα δόντια;

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
μικρό καθρεπτάκι

Παρατήρησε προσεκτικά και μέτρησε τα δόντια σου χρησιμοποιώντας το καθρεπτάκι.

- Πόσα δόντια μέτρησες στην επάνω και πόσα στην κάτω σιαγόνα;
- Είναι ίδια τα δόντια στην επάνω και στην κάτω σιαγόνα;
- Ποιες διαφορές παρατήρησες ανάμεσα στα δόντια που βρίσκονται στο μπροστινό και σε αυτά που βρίσκονται στο πίσω μέρος της σιαγόνας;

Παρατήρηση

- ______________________________
  ____
- ______________________________
  ____
- ______________________________
  ____

Πείραμα

Δάγκωσε ένα μήλο και μάσησέ το. Με ποια δόντια κόβεις ή σκίζεις την τροφή; Με ποια τη μασάς;

Παρατήρηση

____

____

____

____

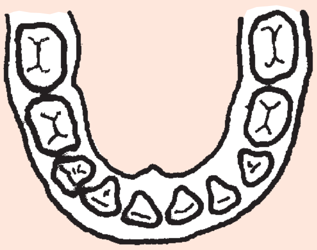
____

Παρατήρησε προσεκτικά τα δόντια στον παρακάτω πίνακα. Ποια είναι πλατιά με μεγάλη επιφάνεια, ποια είναι πλατιά με μικρή επιφάνεια και ποια είναι μυτερά; Με ποια δόντια κόβουμε και με ποια σκίζουμε τις τροφές; Με ποια τις μασάμε;

ΔΟΝΤΙΑ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

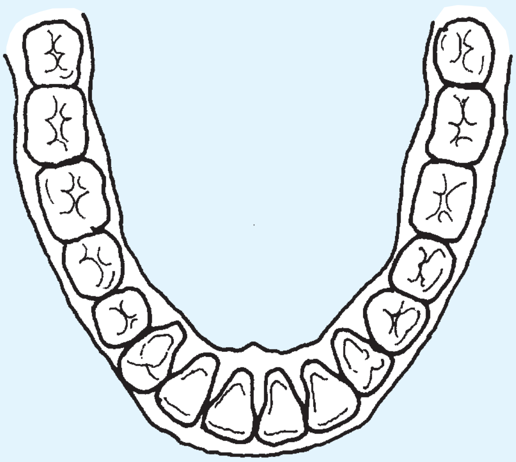
Τα πρώτα δόντια που έχει ένα παιδί ονομάζονται **νεογιλά.** Περίπου στην ηλικία των έξι χρόνων τα νεογιλά δόντια αρχίζουν να πέφτουν. Στη θέση τους βγαίνουν τα **μόνιμα** δόντια.
Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου χρωμάτισε στις παρακάτω εικόνες τους **κοπτήρες** με κόκκινο χρώμα, τους **κυνόδοντες** με πράσινο, τους **προγόμφιους** με κίτρινο και τους **γομφίους** με μπλε.

νεογιλά δόντια

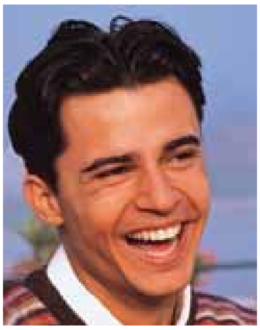


γομφίοι
κυνόδοντες
κοπτήρες

μόνιμα δόντια



γομφίοι
προγόμφιοι
κυνόδοντες
κοπτήρες



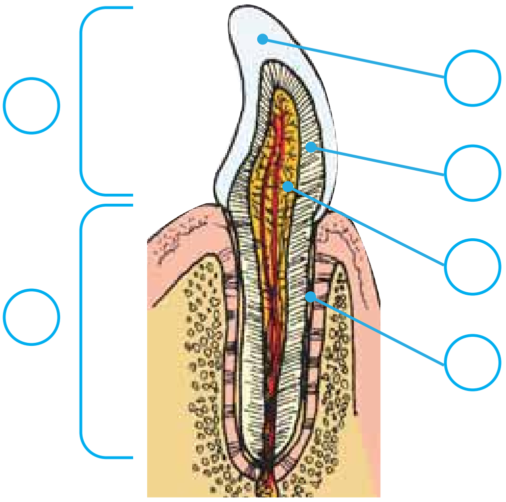
Παρατήρησε προσεκτικά τα δόντια του παιδιού και του ενήλικα στις εικόνες. Ποιες διαφορές παρατηρείς ανάμεσα στα νεογιλά και στα μόνιμα δόντια;

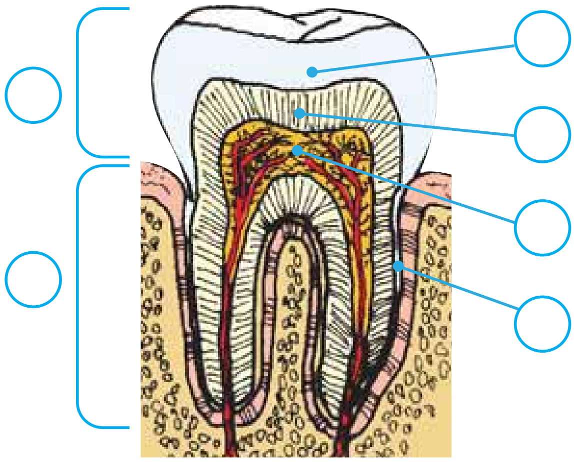
____

____

____

Από τα δόντια μπορούμε να δούμε μόνο το εξωτερικό μέρος. Στις εικόνες μπορείς να δεις πώς είναι το εσωτερικό των δοντιών. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου συμπλήρωσε στα κουτάκια τις ονομασίες από τα μέρη του δοντιού.





1

Το τμήμα του δοντιού που βλέπουμε.

2

Το τμήμα του δοντιού που είναι σφηνωμένο μέσα στα ούλα.

αποτελείται από...

3

Λευκή, σκληρή ουσία που καλύπτει το τμήμα του δοντιού που βλέπουμε.

4

Βρίσκεται ανάμεσα στην αδαμαντίνη ή την οστεΐνη και τον πολφό.

5

Ουσία που καλύπτει το τμήμα του δοντιού που είναι σφηνωμένο μέσα στα ούλα.

και στο εσωτερικό...

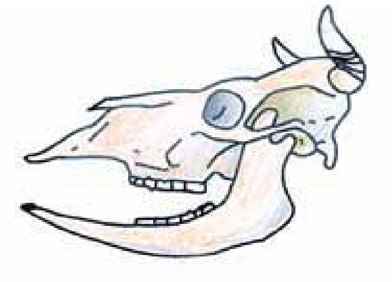
6

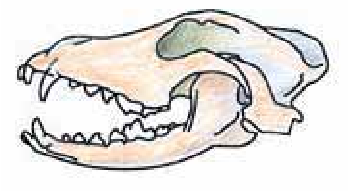
Μαλακή ουσία, στην οποία βρίσκονται τα αιμοφόρα αγγεία και τα νεύρα.

Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

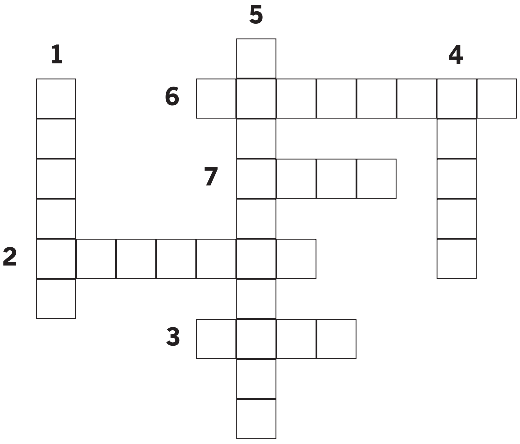
1. Στα σκίτσα βλέπεις τα δόντια δύο διαφορετικών ζώων. Ποιο ζώο είναι φυτοφάγο και ποιο σαρκοφάγο; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;





2. Λύσε το σταυρόλεξο

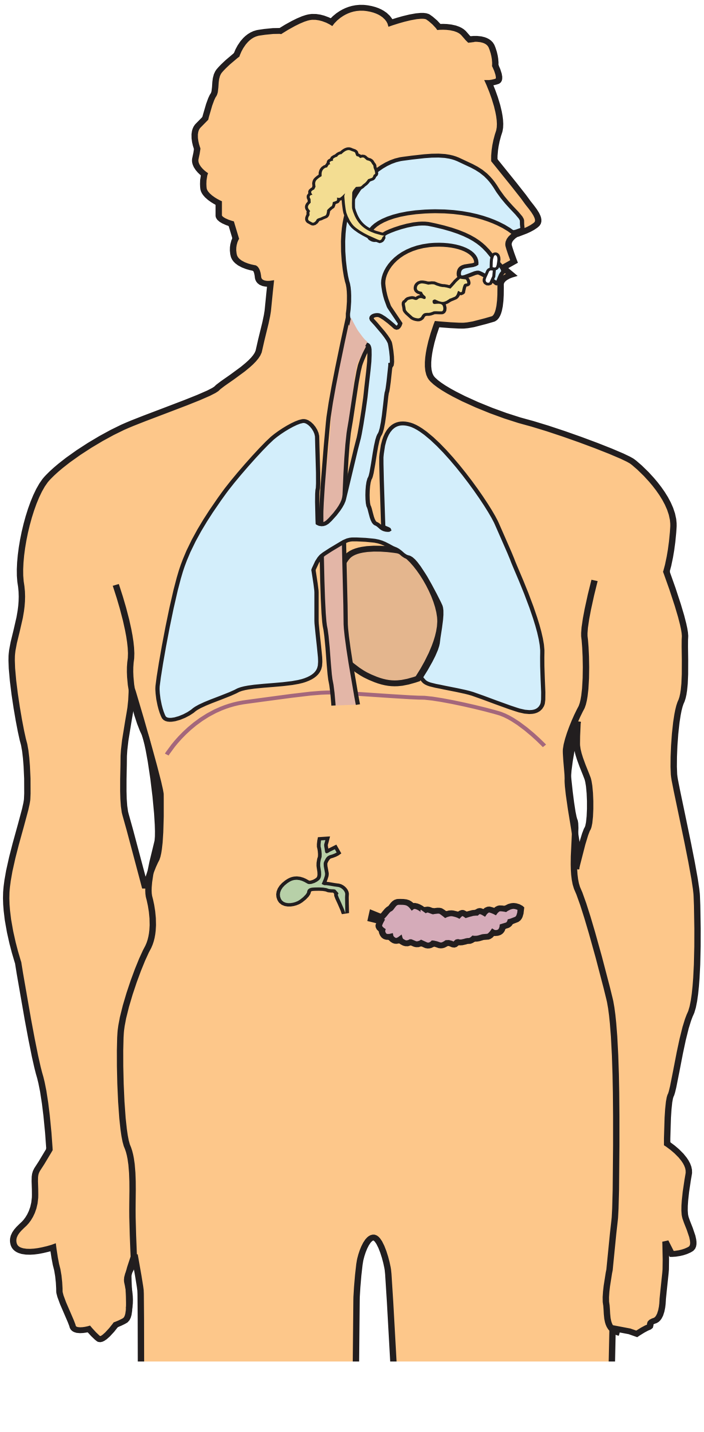
1. Το εσωτερικό του δοντιού, στο οποίο βρίσκονται τα αιμοφόρα αγγεία και τα νεύρα.
2. Περιβάλλει εξωτερικά τη ρίζα.
3. Το τμήμα του δοντιού που βρίσκεται μέσα στα ούλα.
4. Βρίσκονται μέσα στον πολφό.
5. Περιβάλλει εξωτερικά τη μύλη.
6. Βρίσκεται ανάμεσα στον πολφό και την αδαμαντίνη ή την οστεΐνη.
7. Το τμήμα του δοντιού που βλέπουμε.



3. Η επίσκεψη στον οδοντίατρο είναι απαραίτητη μόνον όταν πονούν τα δόντια μας;

ΦΕ3: ΤΟ ΤΑΞΙΔΙ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ

Το ταξίδι της τροφής μέσα από τα διάφορα όργανα του πεπτικού συστήματος διαρκεί περίπου τριάντα ώρες. Γνωρίζεις τις ονομασίες για κάποια από τα όργανα του πεπτικού συστήματος;



Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου το φύλλο με τα όργανα του πεπτικού συστήματος. Κόψε με το ψαλίδι τις εικόνες και κόλλησέ τις στο σκίτσο του σώματος στη σωστή θέση.

Στη διάσπαση των τροφών βοηθούν τα υγρά που παράγονται στους αδένες. Τα παρακάτω πειράματα θα σε βοηθήσουν να καταλάβεις τη χρησιμότητα του σάλιου και της χολής.

Πείραμα

Όργανα - Υλικά

ψωμί
χάρτινα πιατάκια
νερό
βάμμα ιωδίου
οδοντογλυφίδες

Μάσησε λίγο ψωμί για ένα λεπτό περίπου χωρίς να το καταπιείς.

- Πώς αλλάζει η γεύση του ψωμιού όσο το μασάς;

- Βάλε τη μπουκιά που μάσησες σε ένα πιατάκι. Σε ένα άλλο πιατάκι βάλε λίγο βρεγμένο ψωμί. Ρίξε στο ψωμί και στα δύο πιατάκια μερικές σταγόνες από το βάμμα ιωδίου και ανακάτεψε καλά χρησιμοποιώντας δύο διαφορετικές οδοντογλυφίδες. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

- ______________________________
  ____
- ______________________________
  ____

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
ποτήρι
καλαμάκι
λάδι
υγρό σαπούνι για τα πιάτα

- Γέμισε το ποτήρι μέχρι τη μέση με νερό. Ρίξε λίγες σταγόνες λάδι και ανακάτεψε καλά με το καλαμάκι. Τι παρατηρείς;

- Ρίξε λίγο υγρό σαπούνι στο ποτήρι κι ανακάτεψε πάλι καλά με το καλαμάκι. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

- ______________________________
  ____
- ______________________________
  ____

Συμπέρασμα

____
____
____
____

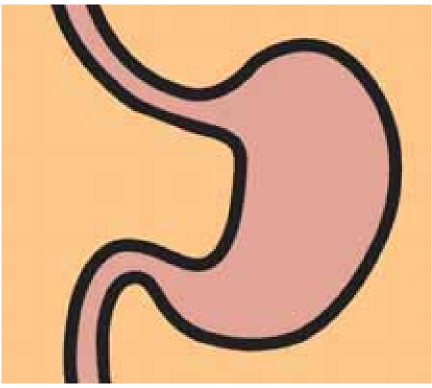
Το ίδιο περίπου αποτέλεσμα που έχει το σαπούνι στο λάδι έχει και η χολή στα λίπη των τροφών. Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τη χρησιμότητα του σάλιου και της χολής.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ένωσε με γραμμές τα κουτάκια που ταιριάζουν.

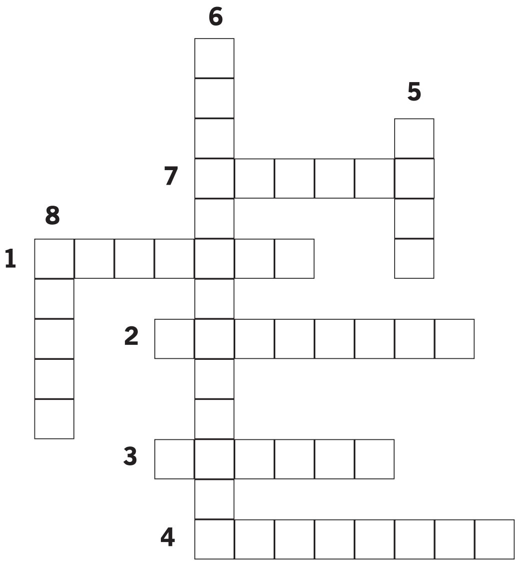
λεπτό έντερο	μάσηση, δημιουργία μπουκιάς
οισοφάγος	διάσπαση λιπών
χολή	τα χρήσιμα στοιχεία των τροφών περνάνε στο αίμα
στόμα	συνδέει το στόμα με το στομάχι

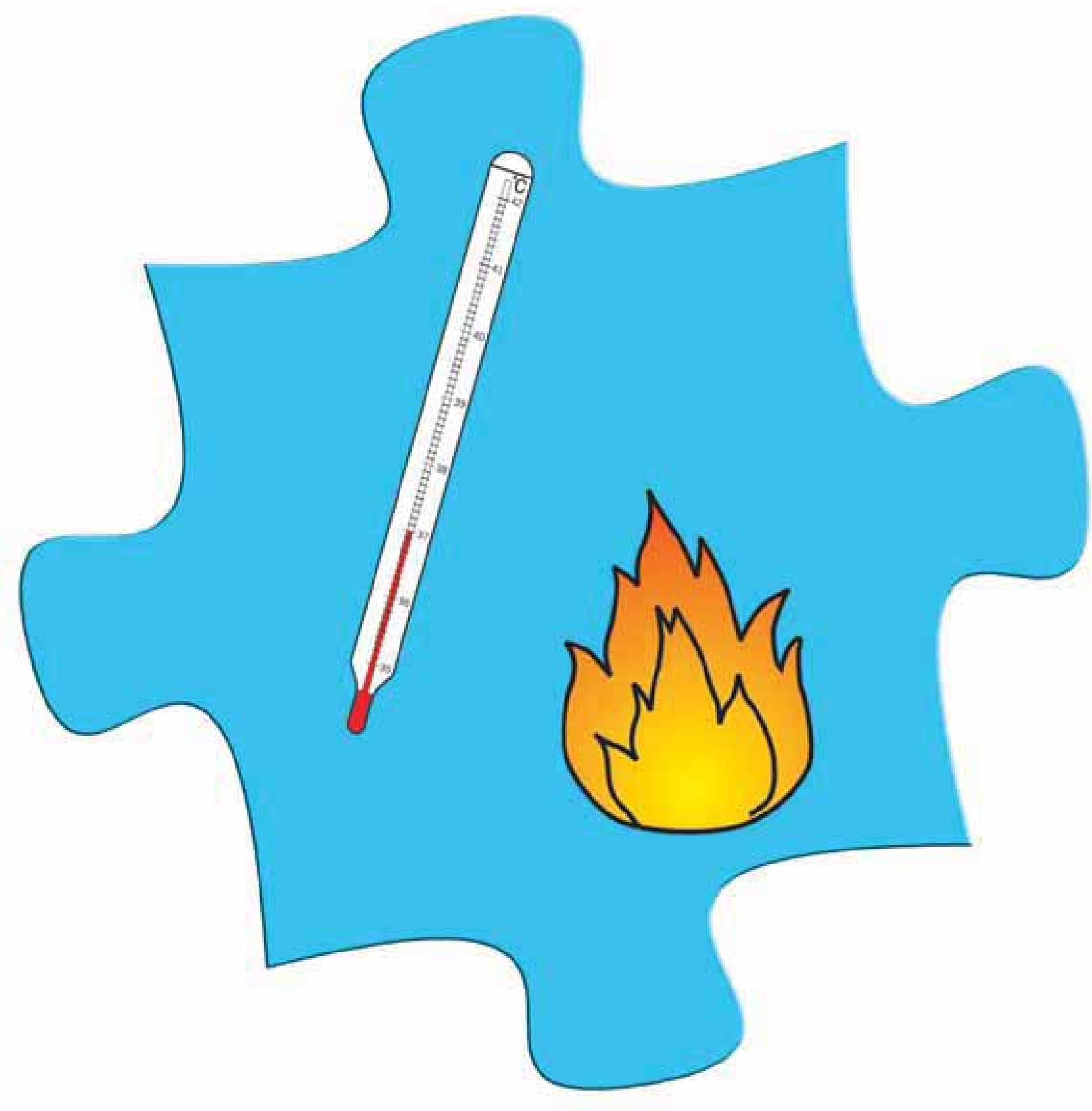
2. Μπορείς να περιγράψεις με λίγα λόγια τι συμβαίνει στο στομάχι κατά τη διάρκεια της πέψης;



3. Λύσε το σταυρόλεξο

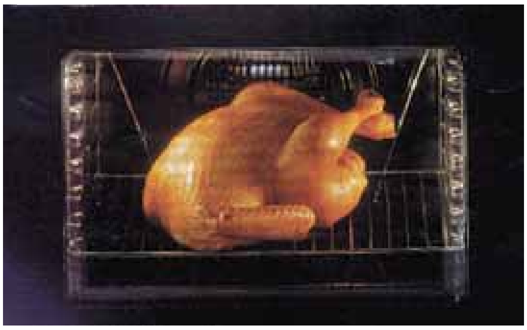
1. Εδώ η τροφή γίνεται παχύρρευστο υγρό.
2. Αδένας που παράγει χημικές ουσίες χρήσιμες για τη διάσπαση των τροφών.
3. Παράγει τη χολή.
4. Μέσα από τον ... η τροφή ταξιδεύει από το στόμα προς το στομάχι.
5. Παράγεται στο συκώτι.
6. Το αρχικό τμήμα του λεπτού εντέρου.
7. Υπάρχει λεπτό και παχύ.
8. Εκκρίνεται στο στόμα.





ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

ΦΕ1: ΤΟ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΟ



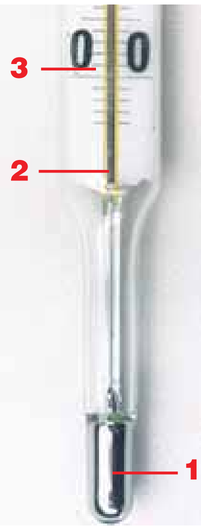
Πολλές φορές εκτιμάμε τη θερμοκρασία με τις αισθήσεις μας. Ακουμπάμε κάποιον στο μέτωπο, για να καταλάβουμε αν έχει πυρετό. Πλησιάζουμε τα χέρια στο φούρνο, για να καταλάβουμε αν λειτουργεί. Από το χρώμα ενός μετάλλου μπορούμε κάποιες φορές να καταλάβουμε αν είναι πολύ ζεστό.
Είναι όμως η εντύπωση που σχηματίζουμε πάντα σωστή;

Πείραμα

Γέμισε τρεις λεκάνες με νερό. Στην πρώτη βάλε κρύο, στη δεύτερη χλιαρό και στην τρίτη ζεστό νερό. Βάλε το ένα σου χέρι στη λεκάνη με το κρύο και το άλλο σ’ αυτή με το ζεστό νερό. Μετά από λίγο βύθισε και τα δύο χέρια σου στη λεκάνη με το χλιαρό νερό. Τι παρατηρείς;

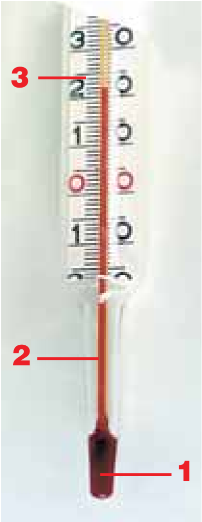
Παρατήρηση

Συμπέρασμα



Για να μετρήσουμε τη θερμοκρασία με ακρίβεια, χρησιμοποιούμε ειδικά όργανα, τα θερμόμετρα. Στις εικόνες βλέπεις ένα γνώριμο τύπο θερμομέτρων, στα οποία η ένδειξη δίνεται από κάποιο υγρό. Συνήθως χρησιμοποιούμε υδράργυρο ή χρωματισμένο οινόπνευμα. Τα θερμόμετρα υδραργύρου και τα θερμόμετρα οινοπνεύματος μπορεί να περιέχουν διαφορετικό υγρό και να έχουν διαφορετικό σχήμα, έχουν όμως όλα:

1. __________
2. __________
3. __________



Πείραμα

Βάλε μερικά παγάκια σε ένα δοχείο με λίγο νερό. Ανακάτεψε καλά με ένα μολύβι. Αν λιώσουν όλα τα παγάκια, πρόσθεσε μερικά ακόμη, ώστε να υπάρχουν στο ποτήρι συγχρόνως παγάκια και νερό. Χρησιμοποιώντας το θερμόμετρο, μέτρησε τη θερμοκρασία του πάγου που λιώνει.

Παρατήρηση

Πείραμα

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου βράζει νερό σε ένα δοχείο. Με ένα θερμόμετρο μετρά τη θερμοκρασία του νερού που βράζει.

Παρατήρηση

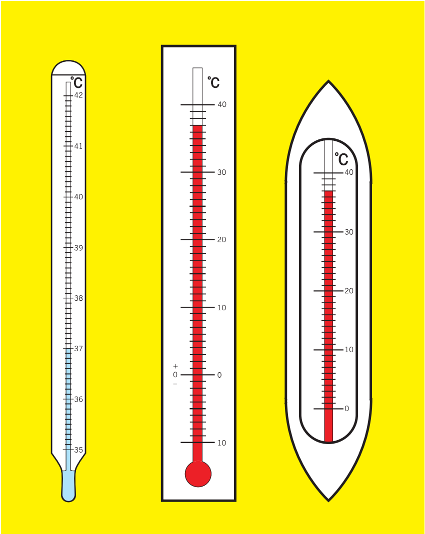
Συμπέρασμα

Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου συμπλήρωσε την κλίμακα Celsius στο θερμόμετρο.
Τι θερμοκρασία δείχνει το θερμόμετρο στο σκίτσο; _____ ^oC.
Μπορείς τώρα να περιγράψεις με λίγα λόγια τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκε ο Celsius;

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορούμε να εκτιμήσουμε με τις αισθήσεις μας τη θερμοκρασία, έστω και με μικρή ακρίβεια, σε όλες τις περιπτώσεις; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

2. Στα θερμόμετρα της φωτογραφίας η στάθμη του υγρού δεν είναι στο ίδιο ύψος. Δείχνουν τα θερμόμετρα διαφορετική θερμοκρασία; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;



3. Ο Γιάννης και ο Νίκος θέλουν να μετρήσουν τη θερμοκρασία του εδάφους. Ποιος από τους δύο εργάζεται λανθασμένα; Ποιο είναι το λάθος που κάνει;

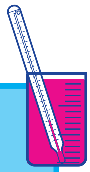
ΦΕ2: ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ: ΔΥΟ ΕΝΝΟΙΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι για να θερμάνουμε ένα υγρό. Συνήθως χρησιμοποιούμε το μάτι της ηλεκτρικής κουζίνας ή το καμινέτο. Μπορούμε όμως και να αφήσουμε το υγρό για κάποιο χρονικό διάστημα στον ήλιο. Ακόμη κι αν το ανακατέψουμε για αρκετή ώρα, θα το θερμάνουμε λίγο. Σε όλες τις περιπτώσεις χρειαζόμαστε ενέργεια.

Πείραμα

Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου θερμαίνει νερό σ΄ ένα δοχείο. Μέτρα τη θερμοκρασία κάθε λεπτό και συμπλήρωσε την παρατήρησή σου στον πίνακα της επόμενης σελίδας.

Παρατήρηση



ΜΕΤΑ ΑΠΟ...	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
1 λεπτό	
2 λεπτά	
3 λεπτά	
4 λεπτά	
5 λεπτά	

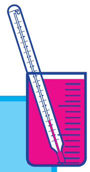
Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •αέριο που καίγεται •ενέργεια •νερό •θερμοκρασία

Πείραμα

Τοποθέτησε το μικρό δοχείο με το ζεστό νερό από το προηγούμενο πείραμα μέσα σε ένα μεγαλύτερο δοχείο που το έχεις γεμίσει με κρύο νερό. Με δύο θερμόμετρα παρακολούθησε τη μεταβολή της θερμοκρασίας του νερού στα δύο δοχεία. Σημείωσε τις μετρήσεις σου στον πίνακα.

Παρατήρηση



ΜΕΤΑ ΑΠΟ...	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟ ΔΟΧΕΙΟ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΕΓΑΛΟ ΔΟΧΕΙΟ
1 λεπτό		
2 λεπτά		
3 λεπτά		
4 λεπτά		
5 λεπτά		

Συμπέρασμα

◆ στο μικρό δοχείο: ____

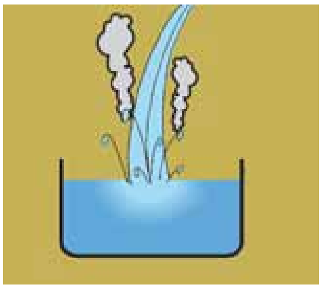
____

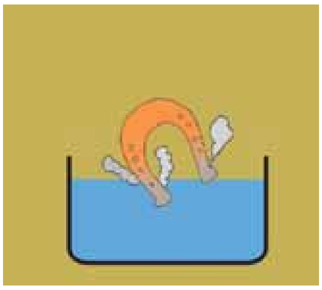
◆ στο μεγάλο δοχείο: ____

____

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: ●ενέργεια ●παίρνει ●δίνει ●θερμοκρασία
Σημείωσε ξεχωριστά τι συμβαίνει στο μικρό και τι στο μεγάλο δοχείο.

Την **ενέργεια** που ρέει από ένα σώμα σε ένα άλλο λόγω της διαφορετικής τους θερμοκρασίας την ονομάζουμε **θερμότητα.** Παρατήρησε τις παρακάτω φωτογραφίες και σχεδίασε ένα βέλος που να δείχνει τη ροή της θερμότητας.





Συμπέρασμα

Η ενέργεια στο μονόδρομο!
Η θερμότητα ρέει από τα ______________________ στα ________________ σώματα.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Τοποθετούμε μία κατσαρόλα με νερό πάνω στο μάτι της ηλεκτρικής κουζίνας. Εξήγησε τι ακριβώς συμβαίνει χρησιμοποιώντας τις λέξεις «θερμοκρασία» και «θερμότητα».

____

____

____

2. Συμπλήρωσε τις παρακάτω προτάσεις με τις λέξεις «θερμοκρασία» και «θερμότητα».

- Ο Ήλιος δίνει ________________ στη Γη.
- Όταν ζεσταίνουμε νερό στο μάτι της ηλεκτρικής κουζίνας, ρέει ________________ από το μέταλλο στο νερό. Η ____________________ του νερού αυξάνεται.
- Με το θερμόμετρο μετράμε τη ____________________ των σωμάτων.

3. Σε ποιο από τα δύο ποτήρια έχει το νερό περισσότερη ενέργεια; Αν τοποθετήσουμε το μικρό ποτήρι μέσα στο μεγάλο, ποια θα είναι η ροή της θερμότητας;

____

____

____

4. Σε ποιο από τα δύο ποτήρια έχει το νερό περισσότερη ενέργεια; Αν τοποθετήσουμε το μικρό ποτήρι μέσα στο μεγάλο, ποια θα είναι η ροή της θερμότητας;

____

____

____

ΦΕΖ: ΤΗΞΗ ΚΑΙ ΠΗΞΗ

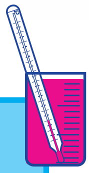
Παρατήρησε την εικόνα.
Σε ποια φυσική κατάσταση βρίσκεται η σοκολάτα;

Πείραμα

Όργανα - Υλικά

μπρίκι
νερό
παγάκια
κουταλάκι
κερί
πλαστελίνη
θερμόμετρο

Βάλε στο μπρίκι λίγο νερό και πρόσθεσε δύο μεγάλα παγάκια. Ανακάτεψε καλά με το κουταλάκι. Στερέωσε ένα κερί στο θρανίο σου με πλαστελίνη και άναψέ το. Κράτησε το μπρίκι πάνω από τη φλόγα του κεριού και μέτρα τη θερμοκρασία στο μπρίκι κάθε δύο λεπτά. Ανακάτευε το νερό όση ώρα μετράς τη θερμοκρασία. Τι παρατηρείς;



ΜΕΤΑ ΑΠΟ...	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
2 λεπτά	
4 λεπτά	
6 λεπτά	
8 λεπτά	
10 λεπτά	
12 λεπτά	
14 λεπτά	

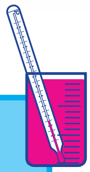
Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •στερεό •θερμότητα •φυσική κατάσταση •υγρό •τήξη •θερμοκρασία

Πείραμα

Το πείραμα αυτό πρέπει να το κάνεις στο σπίτι σου. Γέμισε μία παγοθήκη με νερό και τοποθέτησέ τη στην κατάψυξη. Μέτρα τη θερμοκρασία του νερού στην παγοθήκη κάθε πέντε λεπτά. Τι παρατηρείς;



ΜΕΤΑ ΑΠΟ...	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
5 λεπτά	
10 λεπτά	
15 λεπτά	
20 λεπτά	
25 λεπτά	
30 λεπτά	

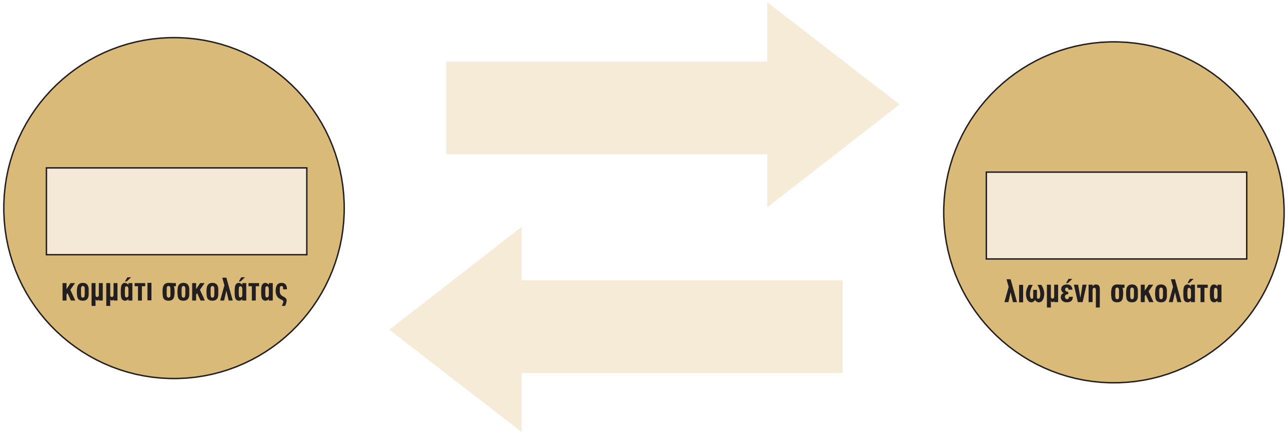
Παρατήρηση

Συμπέρασμα

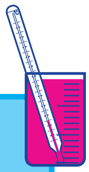
Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •υγρό •θερμότητα •φυσική κατάσταση •στερεό •πήξη •θερμοκρασία

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να σημειώσεις στα πλαίσια τη φυσική κατάσταση της σοκολάτας και στα βέλη τις ονομασίες για τις μετατροπές στη φυσική της κατάσταση;

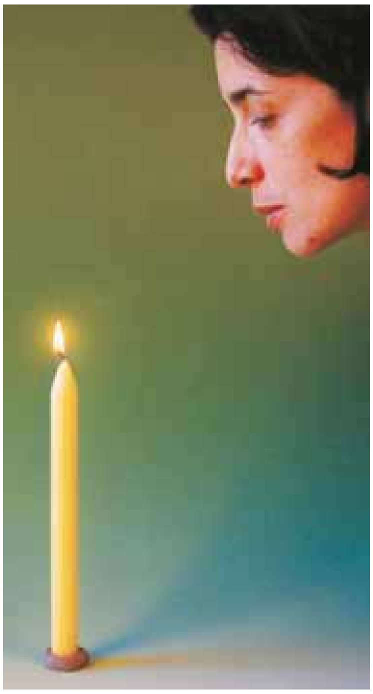


2. Στην πρώτη στήλη του πίνακα περιγράφονται μετατροπές της φυσικής κατάστασης ορισμένων σωμάτων. Σε ποιες περιπτώσεις περιγράφεται η τήξη ενός σώματος και σε ποιες η πήξη του; Μπορείς να απαντήσεις στην ερώτηση σημειώνοντας ένα ✓ στην αντίστοιχη στήλη;



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΗΞΗ	ΠΗΞΗ
Βάζουμε λίγο βούτυρο στο τηγάνι, που βρίσκεται στο μάτι της ηλεκτρικής κουζίνας.		
Γεμίζουμε την παγοθήκη με νερό και την τοποθετούμε στην κατάψυξη.		
Οι εργάτες στρώνουν το δρόμο με λιωμένη πίσσα και την αφήνουν να κρυώσει.		
Αφήνουμε στον ήλιο ένα ποτήρι με παγάκια.		
Η κυρία βάζει στο ψυγείο τα μπολάκια με τη ζεστή κρέμα που μόλις ετοίμασε.		
Βάζουμε στο ψυγείο το βούτυρο που έχει λιώσει.		

3. Ποια μετατροπή στη φυσική κατάσταση του κεριού παρατηρούμε, όταν το ανάβουμε και ποια, όταν το σβήνουμε;



ΦΕ4: ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ

Τα μαλλιά μας στεγνώνουν μετά το λούσιμο, ακόμη κι αν δεν τα σκουπίσουμε. Αν μάλιστα τα φυσά ζεστός αέρας, στεγνώνουν πολύ πιο γρήγορα. Γιατί άραγε συμβαίνει αυτό;

Πείραμα

Με ένα σταγονόμετρο ρίξε μία σταγόνα οινόπνευμα στο θρανίο σου. Παρατήρησε τη σταγόνα για μερικά λεπτά.

Παρατήρηση

____

____

____

Συμπέρασμα

____

____

____

____

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •υγρό •θερμότητα •φυσική κατάσταση •αέριο •εξάτμιση

Πείραμα

Βάλε σε ένα ποτήρι νερό και μερικά παγάκια. Σκούπισε καλά το εξωτερικό μέρος του ποτηριού και σκέπασέ το με ένα χαρτόνι. Τι παρατηρείς μετά από μερικά λεπτά;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •αέριο •θερμότητα •φυσική κατάσταση •υγρό •συμπύκνωση

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί στεγνώνουν τα μαλλιά μας πιο γρήγορα, όταν τα φυσά ζεστός αέρας;

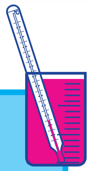
2. Γιατί θαμπώνουν τα τζάμια το χειμώνα, όταν έξω κάνει κρύο;

ΦΕ5: ΒΡΑΣΜΟΣ

Τι θα συμβεί με το νερό, αν αφήσουμε την κατσαρόλα πολλή ώρα στο αναμμένο μάτι της κουζίνας;

Πείραμα

Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει βάλει λίγο νερό σε ένα διάφανο πυρίμαχο δοχείο. Με ένα μαρκαδόρο έχει σημειώσει τη στάθμη του νερού στο δοχείο. Χρησιμοποιώντας ένα καμινέτο θερμαίνει το νερό στο δοχείο και μετρά τη θερμοκρασία του νερού κάθε δύο λεπτά. Αφού σβήσει το καμινέτο και περιμένει λίγο, για να κρυώσει το νερό, σημειώνει ξανά τη στάθμη του νερού στο δοχείο. Τι παρατηρείς;



ΜΕΤΑ ΑΠΟ...	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
2 λεπτά	
4 λεπτά	
6 λεπτά	
8 λεπτά	
10 λεπτά	
12 λεπτά	
14 λεπτά	

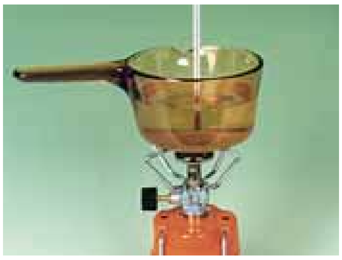
Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •υγρό •θερμότητα •βρασμός •αέριο •θερμοκρασία

Έχεις γνωρίσει μέχρι τώρα δύο φαινόμενα, στα οποία μέρος ενός υλικού αλλάζει φυσική κατάσταση και από υγρό γίνεται αέριο:

◆ ______________________



◆ ______________________

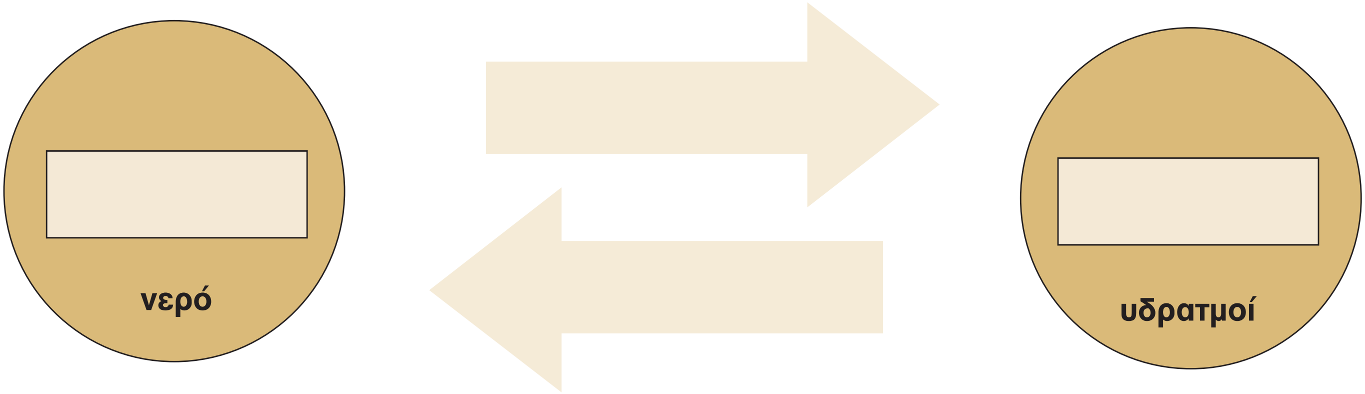
Συζήτησε με τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου για τη βασική διαφορά των δύο αυτών φαινομένων.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Στην πρώτη στήλη του πίνακα περιγράφονται μετατροπές της φυσικής κατάστασης ορισμένων σωμάτων. Σε ποιες περιπτώσεις περιγράφεται η εξάτμιση ενός σώματος και σε ποιες ο βρασμός του; Μπορείς να απαντήσεις στην ερώτηση σημειώνοντας ένα ✓ στην αντίστοιχη στήλη;

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΞΑΤΜΙΣΗ	ΒΡΑΣΜΟΣ
Η κυρία ετοιμάζει τη σούπα στην κατσαρόλα που βρίσκεται στο μάτι της ηλεκτρικής κουζίνας.		
Αφήνουμε τα βρεγμένα ξύλα στον ήλιο, για να στεγνώσουν.		
Ο κύριος πίνει το γάλα του καυτό. Αυτή τη φορά όμως το παράκανε. Άφησε το μπρίκι με το γάλα πάνω από δέκα λεπτά στο καμινέτο.		
Το παιδί βγαίνει από τη θάλασσα, αλλά δε σκουπίζεται. Ξαπλώνει στον ήλιο, για να στεγνώσει.		

2. Μπορείς να σημειώσεις στα πλαίσια τη φυσική κατάσταση του νερού και των υδρατμών και στα βέλη τις ονομασίες για τις μετατροπές στη φυσική κατάσταση;

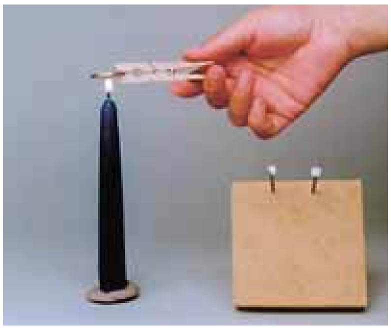


ΦΕ6: ΘΕΡΜΑΙΝΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΝΤΑΣ ΤΑ ΣΤΕΡΕΑ

Παρατήρησε τη μικρή φωτογραφία. Ολόκληρη η γέφυρα στηρίζεται σε κυλίνδρους που βρίσκονται πάνω στις κολόνες. Σε τι χρησιμεύουν άραγε οι κύλινδροι αυτοί;

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
κομμάτι ξύλο
μεγάλα καρφιά
κερί
ξύλινο μανταλάκι
κέρμα
ποτήρι
νερό



Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου να καρφώσει στην πάνω άκρη ενός ξύλου δύο καρφιά, έτσι ώστε το κέρμα ίσα - ίσα να περνά ανάμεσά τους. Πιάσε με το μανταλάκι το κέρμα από την άκρη του και θέρμανέ το με το κερί. Πρόσεξε να μην καεί το ξύλινο μανταλάκι.

- Όταν το κέρμα θερμανθεί, δοκίμασε να το αφήσεις να πέσει ανάμεσα από τα καρφιά.
- Γέμισε ένα ποτήρι με νερό και βούτηξε το κέρμα στο ποτήρι, για να κρυώσει. Δοκίμασε πάλι να το αφήσεις να πέσει ανάμεσα από τα καρφιά.

Παρατήρηση

- ____

  ____
- ____

  ____

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: ●στερεά ●παίρνουν ●δίνουν ●ενέργεια ●θερμαίνονται ●ψύχονται ●διαστέλλονται ●συστέλλονται

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

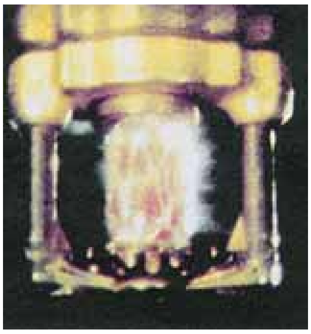
1. Παρατήρησε τις φωτογραφίες της γέφυρας. Η μία της άκρη κινείται πάνω σε κυλίνδρους από ατσάλι. Μπορείς να εξηγήσεις τη χρησιμότητα των κυλίνδρων;

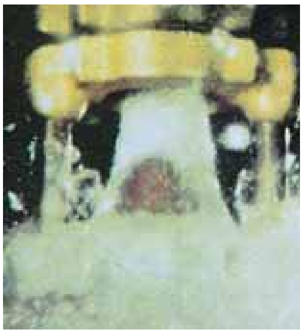
2. Πότε τα σύρματα της ΔΕΗ είναι περισσότερο τεντωμένα, το χειμώνα ή το καλοκαίρι; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

3. Η φωτογραφία που βλέπεις είναι από ένα ατύχημα που έγινε στην Ιταλία. Μπορείς να εξηγήσεις τους λόγους του ατυχήματος;

ΦΕ7: ΘΕΡΜΑΙΝΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΝΤΑΣ ΤΑ ΥΓΡΑ

Στη διπλανή φωτογραφία βλέπεις ένα στόμιο από ένα σύστημα αυτόματης πυρόσβεσης. Σε διάφορα σημεία πολλών κτηρίων τα στόμια αυτά τοποθετούνται στην άκρη σωλήνων, που τροφοδοτούνται με νερό ή ειδικό πυροσβεστικό υγρό. Η κόκκινη αμπούλα, που είναι κατασκευασμένη από λεπτό γυαλί και περιέχει ένα υγρό, φράζει την παροχή του νερού. Αν ξεσπάσει πυρκαγιά στο κτήριο, η θερμοκρασία ανεβαίνει πολύ. Τότε η αμπούλα σπάει και το νερό ή το πυροσβεστικό υγρό σβήνει τη φωτιά.
Γιατί όμως σπάει η αμπούλα με την αύξηση της θερμοκρασίας;





Πείραμα

Όργανα - Υλικά
νερό
νερομπογιά
μικρό μπουκαλάκι
καλαμάκι
πλαστελίνη
μεγάλο δοχείο
μαρκαδόρος

Χρωμάτισε με νερομπογιά λίγο νερό και γέμισε με αυτό μέχρι πάνω το μικρό μπουκαλάκι. Στερέωσε στο μπουκαλάκι με πλαστελίνη ένα καλαμάκι, όπως βλέπεις στην εικόνα. Σημείωσε τη στάθμη του νερού στο καλαμάκι. Τοποθέτησε το μπουκαλάκι στο μεγάλο δοχείο και ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου να γεμίσει το μεγάλο δοχείο με ζεστό νερό. Σημείωσε με άλλο χρώμα τη στάθμη του νερού στο καλαμάκι. Βγάλε το μικρό μπουκαλάκι από το μεγάλο δοχείο και άφησέ το να κρυώσει. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας: •υγρά •παίρνουν •δίνουν •ενέργεια •θερμαίνονται •ψύχονται •διαστέλλονται •συστέλλονται

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να συγκρίνεις το μπουκαλάκι με το καλαμάκι με ένα θερμόμετρο;

2. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί σπάει η αμπούλα με το υγρό, αν αυξηθεί πολύ η θερμοκρασία;

3. Γιατί το καλοκαίρι δε γεμίζουμε τα βυτία μέχρι πάνω;

ΦΕ8: ΘΕΡΜΑΙΝΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΝΤΑΣ ΤΑ ΑΕΡΙΑ

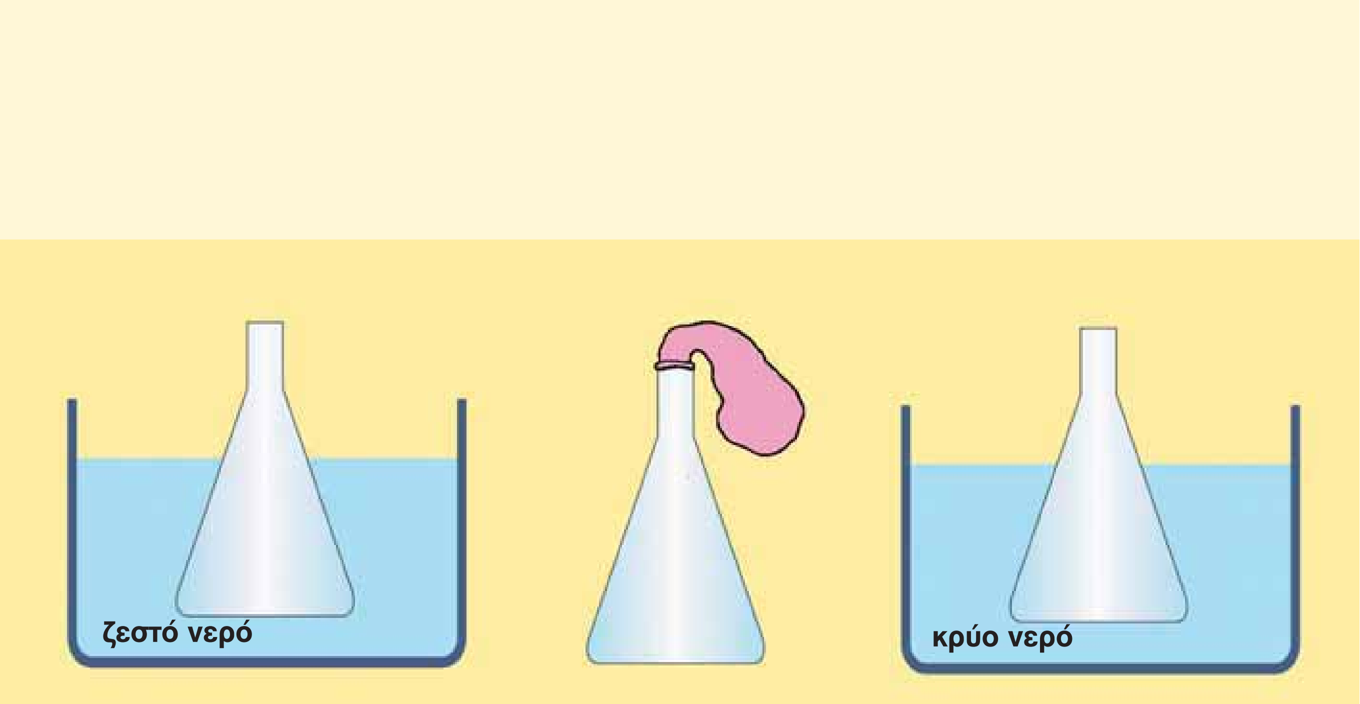
Το «πνεύμα» του μπουκαλιού

Δοκίμασε κι εσύ να ξεγελάσεις τις φίλες ή τους φίλους σου με αυτό το τέχνασμα. Τοποθέτησε ένα άδειο γυάλινο μπουκάλι στην κατάψυξη για μία ώρα. Μόλις το βγάλεις από την κατάψυξη, βρέξε ένα κέρμα και τοποθέτησέ το στο στόμιο του μπουκαλιού. Πιάσε σφιχτά το μπουκάλι με τα δυο σου χέρια. «Το κέρμα ανασηκώνεται, καθώς το πνεύμα βγαίνει από το μπουκάλι», θα πεις και θα ακουστεί: κλικ, κλικ, κλικ... Σίγουρα δεν πιστεύεις στα πνεύματα! Μπορείς να εξηγήσεις γιατί ανασηκώνεται το κέρμα;

Πείραμα

Πέρασε στο στόμιο ενός γυάλινου μπουκαλιού ένα μπαλόνι. Τοποθέτησε το μπουκάλι πρώτα σε ζεστό και μετά σε κρύο νερό. Τι παρατηρείς; Συμπλήρωσε την εικόνα ζωγραφίζοντας αυτό που βλέπεις.

Παρατήρηση



Συμπέρασμα

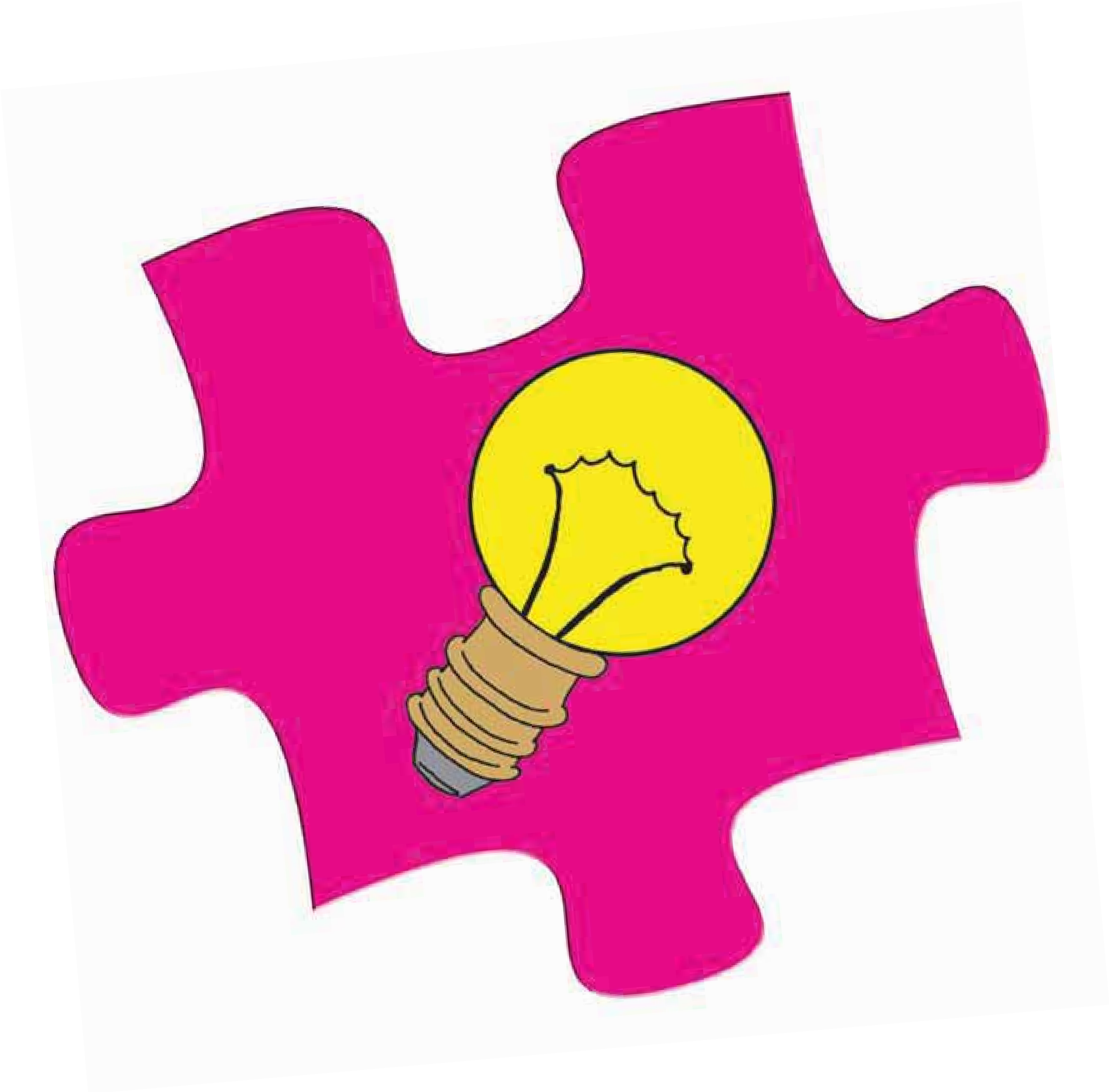
Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •αέρια •παίρνουν •δίνουν •ενέργεια •θερμαίνονται •ψύχονται •διαστέλλονται •συστέλλονται

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σίγουρα δεν πιστεύεις στα πνεύματα! Μπορείς να εξηγήσεις με λίγα λόγια το θόρυβο που ακούγεται; Γιατί σταματά μετά από λίγο;

2. Τσαλάκωσες κατά λάθος ένα μπαλάκι του πινγκ - πονγκ. Το παρατηρείς προσεκτικά και βλέπεις ότι δεν έχει τρυπήσει. Πώς μπορείς να το επισκευάσεις;

3. Ο κύριος στη φωτογραφία έχει ένα πρόβλημα. Δεν μπορεί να ανοίξει το δοχείο. Τι θα έκανες στη θέση του; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;



ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

ΦΕ1: ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

Σίγουρα κάποια στιγμή έχεις νιώσει κι εσύ ένα μικρό «τίναγμα», καθώς βγάζεις ένα μάλλινο πουλόβερ ή καθώς ακουμπάς την πόρτα του αυτοκινήτου, όταν βγαίνεις από αυτό. Πού οφείλεται άραγε το «τίναγμα» αυτό;

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
καλαμάκια
κλωστή
χαρτομάντιλο

Πάρε ένα πλαστικό καλαμάκι και δέσε στο μέσο του μία κλωστή. Στερέωσε το καλαμάκι, όπως βλέπεις στην εικόνα.

Τρίψε με ένα χαρτομάντιλο το καλαμάκι που κρέμεται από την κλωστή.

Με το ίδιο χαρτομάντιλο τρίψε άλλο ένα καλαμάκι.

Πλησίασε τα δύο καλαμάκια, όπως βλέπεις στην εικόνα. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Πείραμα

Τρίψε με ένα χαρτομάντιλο το καλαμάκι που κρέμεται από την κλωστή.

Πλησίασε στο καλαμάκι το σημείο του χαρτομάντιλου που έτριψες σε αυτό. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: ●καλαμάκι ●χαρτομάντιλο ●έλκονται ●απωθούνται ●φορτισμένα ●όμοια ●διαφορετικά

Έχεις μάθει ότι υπάρχουν δύο είδη φορτίων.

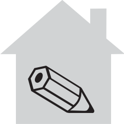
- Το ______________ φορτίο των ______________
- Το ______________ φορτίο των ______________

Τα φορτία δε δημιουργούνται ούτε εξαφανίζονται. Όταν όμως κάποια σώματα τρίβονται, μπορεί να μεταφερθούν ηλεκτρόνια από το ένα σώμα στο άλλο. Τότε το σώμα που πήρε ηλεκτρόνια έχει περισσότερα ηλεκτρόνια από πρωτόνια. Το σώμα που έδωσε ηλεκτρόνια έχει περισσότερα πρωτόνια από ηλεκτρόνια.

- Όταν προσθέτουμε ηλεκτρόνια σε ένα σώμα, αυτό φορτίζεται ______________
- Όταν αφαιρούμε ηλεκτρόνια από ένα σώμα, αυτό φορτίζεται ______________

Όταν τρίβουμε το καλαμάκι με το χαρτομάντιλο, μεταφέρονται ηλεκτρόνια από το χαρτομάντιλο στο καλαμάκι.

- Το καλαμάκι φορτίζεται ______________
- Το χαρτομάντιλο φορτίζεται ______________



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να εξηγήσεις το τίναγμα που νιώθεις, όταν βγάζεις το πουλόβερ σου;

____

____

____

____

2. Πώς εξηγείς το τίναγμα που νιώθουμε μερικές φορές, όταν βγαίνουμε από το αυτοκίνητο;

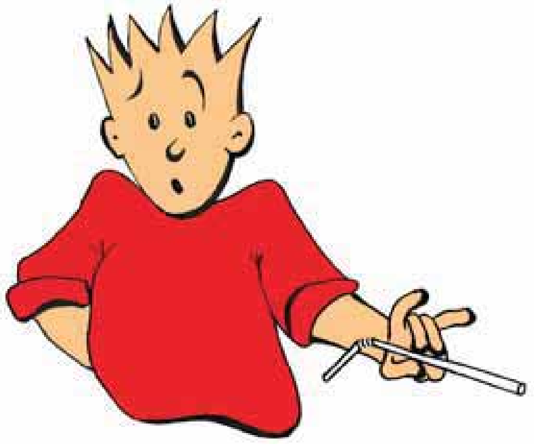
____

____

____

____

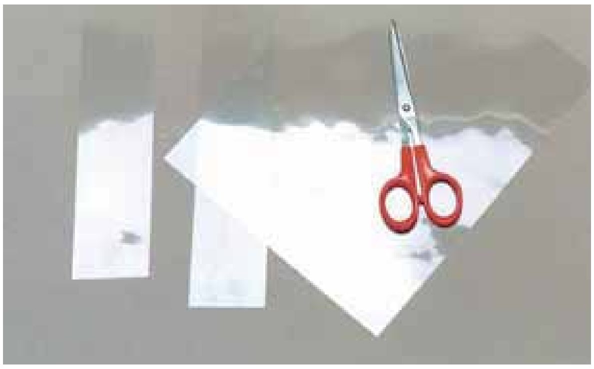
ΦΕ2: ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΣΚΟΠΙΟ



Πώς μπορούμε να καταλάβουμε αν ένα σώμα είναι φορτισμένο;

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
διαφάνεια
μάλλινο ύφασμα
ψαλίδι



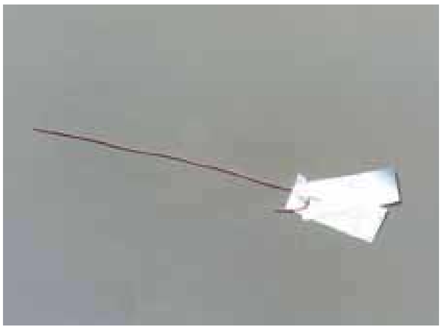
Κόψε με το ψαλίδι από τη διαφάνεια δύο λουρίδες με πλάτος περίπου πέντε εκατοστά. Τρίψε δυνατά τις λουρίδες με μάλλινο ύφασμα, κράτησέ τις από την άκρη και πλησίασε τη μία στην άλλη.
Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
άδειο, διαφανές, γυάλινο μπουκάλι
αλουμινόφυλλο
ψαλίδι
σύρμα
χαρτόνι
ταινία
χαρτομάντιλο
καλαμάκι

Κόψε δύο μικρά κομμάτια από το αλουμινόφυλλο και άνοιξε στη μία τους άκρη μία τρύπα.



Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου λύγισε τη μία άκρη του σύρματος και πέρασέ τη στα δύο μικρά αλουμινόφυλλα, όπως βλέπεις στην εικόνα.

Κόψε ένα μικρό χαρτονάκι, άνοιξε μία τρύπα και πέρασε από αυτήν την άλλη άκρη του σύρματος. Στερέωσε το σύρμα με ταινία και τοποθέτησέ το στο μπουκάλι, όπως βλέπεις στην εικόνα.

Τρίψε με το χαρτομάντιλο το καλαμάκι και πλησίασέ το στο ηλεκτροσκόπιο. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα συγκρίνοντας το ηλεκτροσκόπιο με τις δύο διαφάνειες στο προηγούμενο πείραμα.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μετά από τριβή οι δύο διαφάνειες συμπεριφέρονται, όπως βλέπεις στις εικόνες.
   Πώς νομίζεις ότι είναι φορτισμένες σε κάθε περίπτωση;

-
-

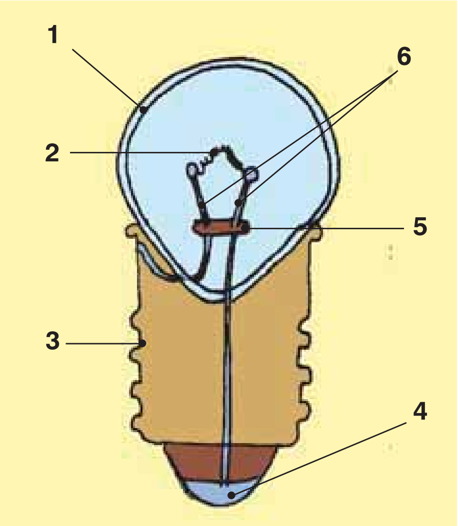
2. Το αγόρι προσπαθεί να ακουμπήσει το κόκκινο μπαλόνι στο κίτρινο, αλλά δυσκολεύεται. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί συμβαίνει αυτό;

ΦΕ3: ΠΟΤΕ ΑΝΑΒΕΙ ΤΟ ΛΑΜΠΑΚΙ;

Στην εικόνα βλέπεις δύο λαμπάκια για διαφορετικές λυχνιολαβές:
1. λαμπάκι μπαγιονέτ
2. βιδωτό λαμπάκι

Τα λαμπάκια είναι όμοια με τις λάμπες που χρησιμοποιείς στο σπίτι, λειτουργούν όμως με ενέργεια από μπαταρίες. Παρατήρησε προσεκτικά με ένα μεγεθυντικό φακό το λαμπάκι ενός φακού. Πότε ανάβει το λαμπάκι;

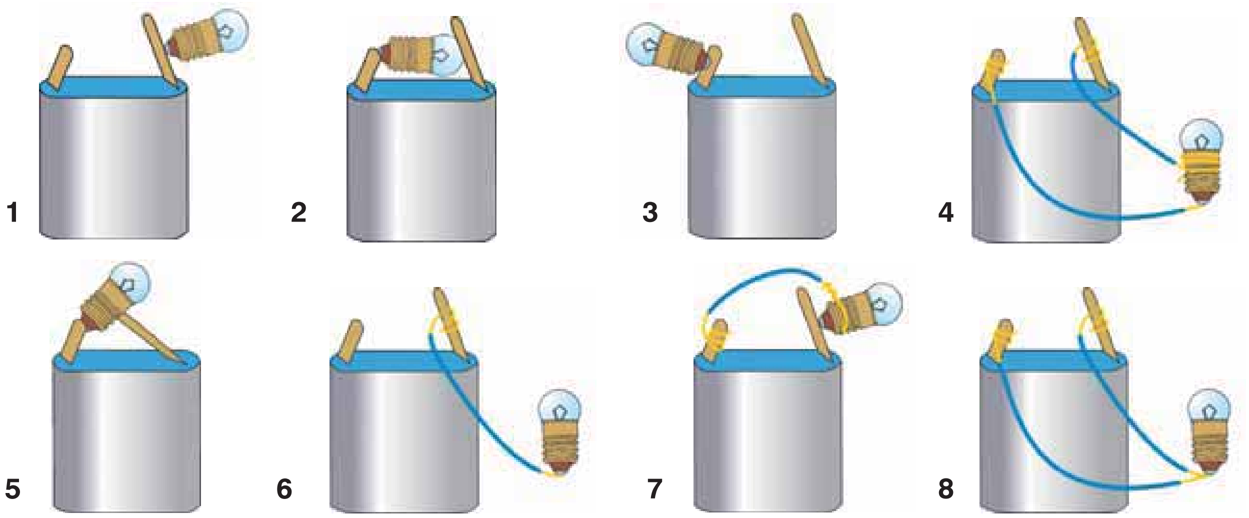
Στην εικόνα βλέπεις την τομή από ένα λαμπάκι. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε τα διάφορα μέρη του:



1. ______________________
2. ______________________
3. ______________________
4. ______________________
5. ______________________
6. ______________________

Για να ανάψει το λαμπάκι, πρέπει να το συνδέσεις σε μία ηλεκτρική πηγή. Στα πειράματά σου θα χρησιμοποιείς ως ηλεκτρική πηγή την μπαταρία. Παρατήρησε την μπαταρία στην εικόνα και σημείωσε τους δύο πόλους της.

Πείραμα



Όργανα - Υλικά
καλώδιο
μπαταρία
λαμπάκι
ψαλίδι

Με το ψαλίδι κόψε δύο κομμάτια από το καλώδιο με μήκος περίπου 30 εκατοστά και αφαίρεσε προσεκτικά το πλαστικό από τις δύο άκρες τους.
Δοκίμασε με ποιον από τους 8 τρόπους σύνδεσης θα ανάψει το λαμπάκι.

Παρατήρηση

____

____

____

Συμπέρασμα

____

____

____

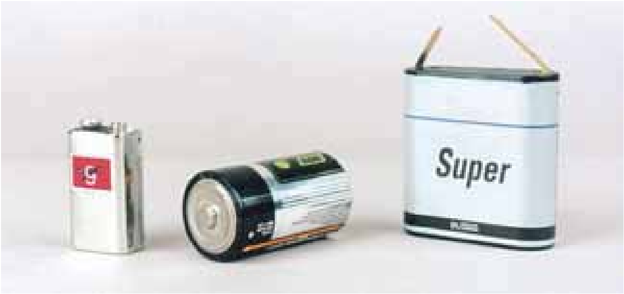
____

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •λαμπάκι •επαφή •μπαταρία •πόλος •καλώδιο

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σημείωσε τις επαφές σε καθένα από τα λαμπάκια της εικόνας.

2. Σημείωσε τους πόλους σε καθεμία από τις μπαταρίες της εικόνας.



3. Σχεδίασε μία μπαταρία κι ένα λαμπάκι. Σχεδίασε ακόμη δύο καλώδια, που να συνδέουν την μπαταρία με το λαμπάκι, έτσι ώστε αυτό να φωτίζει.

4. Όταν μία λάμπα δε λειτουργεί, λέμε ότι έχει «καεί». Γιατί νομίζεις ότι χρησιμοποιούμε αυτήν την έκφραση;

____

____

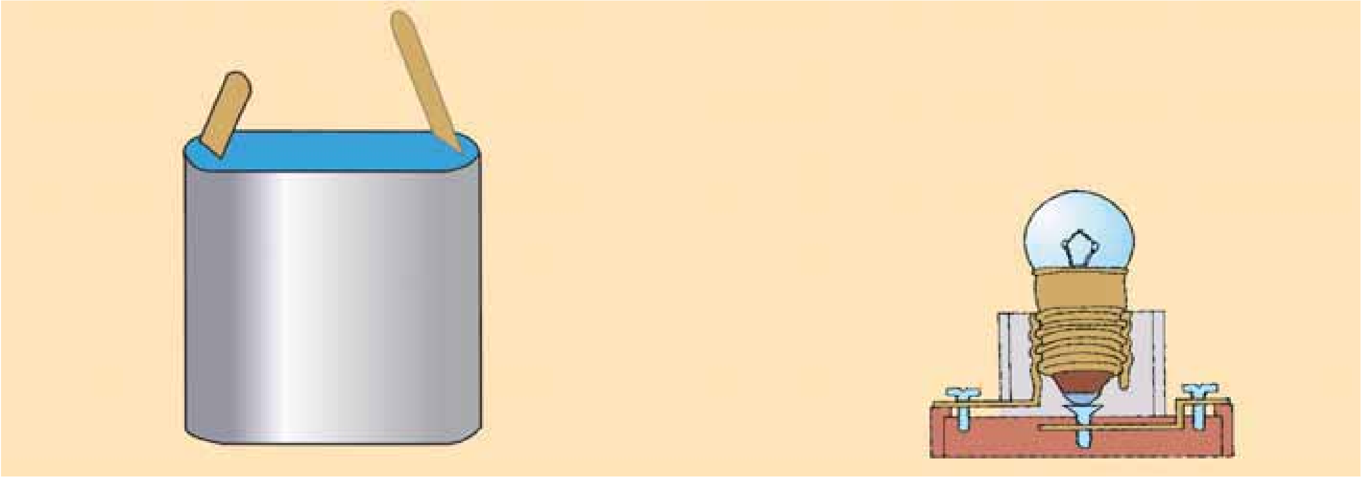
____

____

ΦΕ4: ΕΝΑ ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ

Στο πείραμα της προηγούμενης ενότητας έπρεπε να κρατάς το λαμπάκι με το χέρι σου. Στο σπίτι σου όμως όλες οι λάμπες είναι τοποθετημένες σε λυχνιολαβές. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της χρήσης της λυχνιολαβής;

Στην παρακάτω εικόνα βλέπεις μία μπαταρία κι ένα λαμπάκι στερεωμένο σε μία λυχνιολαβή. Σχεδίασε δύο καλώδια, που να συνδέουν την μπαταρία με τη λυχνιολαβή, έτσι ώστε το λαμπάκι να φωτίζει.



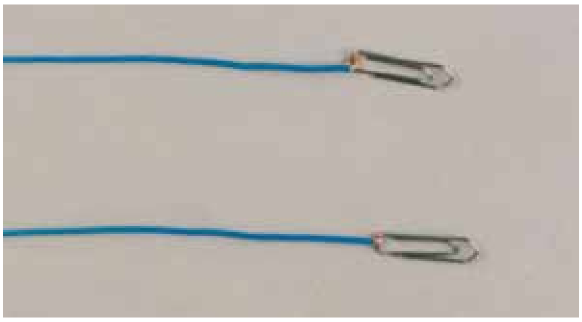
Η σύνδεση που σχεδίασες είναι ένα **κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα.** Το κύκλωμα αυτό αποτελείται από:

- ______________________
- ______________________
- ______________________
- ______________________

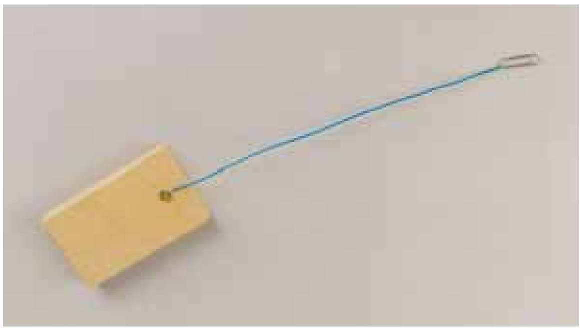
Πείραμα

Όργανα - Υλικά
μπαταρία
καλώδιο
συνδετήρες
λαμπάκι
κομμάτι ξύλο
πινέζα
καρφί
σφυρί
μανταλάκι
ψαλίδι

Στο πείραμα αυτό θα κατασκευάσεις μία **λυχνιολαβή,** που μπορείς να χρησιμοποιήσεις στα επόμενα πειράματα.



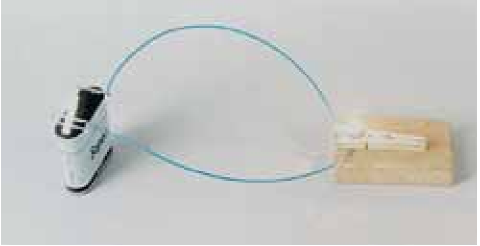
Κόψε δύο κομμάτια καλώδιο και αφαίρεσε προσεκτικά με το ψαλίδι από τις άκρες τους το πλαστικό. Στερέωσε από ένα συνδετήρα στη μία άκρη κάθε καλωδίου.



Στερέωσε την άλλη άκρη του ενός καλωδίου στην πινέζα. Αν η πινέζα έχει πλαστικό κάλυμμα, πρέπει πρώτα να το αφαιρέσεις. Κάρφωσε την πινέζα στην άκρη του ξύλου.

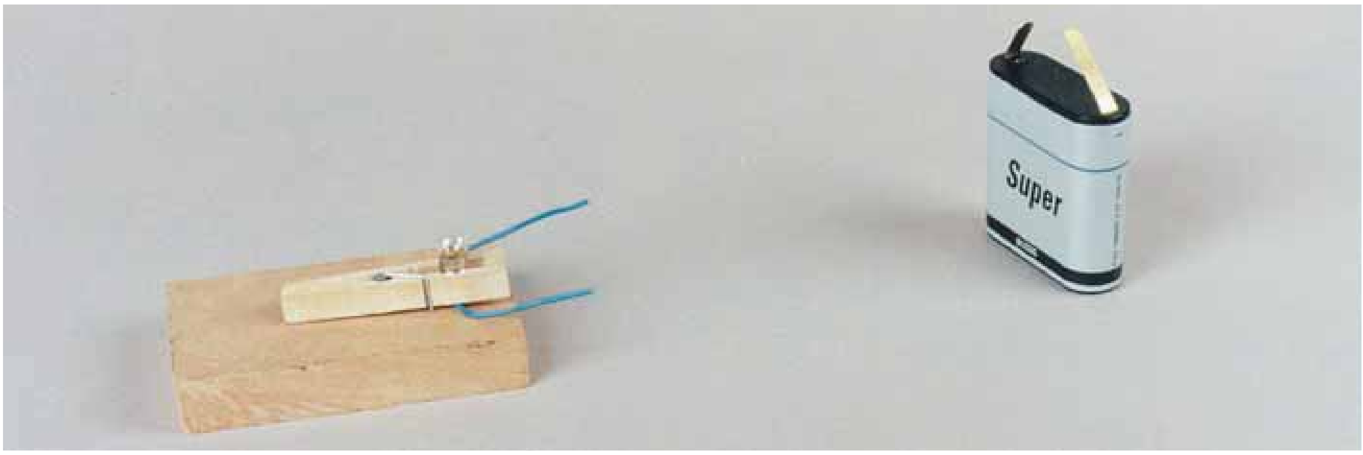
Στερέωσε την άλλη άκρη του δεύτερου καλωδίου στο λαμπάκι, όπως βλέπεις στην εικόνα.

Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου να καρφώσει το μανταλάκι στο ξύλο, όπως βλέπεις στην εικόνα. Η μεγάλη τρύπα που σχηματίζει το μανταλάκι πρέπει να είναι πάνω από την πινέζα.



Η λυχνιολαβή σου είναι έτοιμη. Τοποθέτησε το λαμπάκι στη λυχνιολαβή και σύνδεσέ τη στη μπαταρία.
Τι παρατηρείς;

Σχεδίασε στην παρακάτω εικόνα τα καλώδια που συνδέουν την μπαταρία με τη λυχνιολαβή. Με ένα χρωματιστό μαρκαδόρο σημείωσε το κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα.



Παρατήρηση

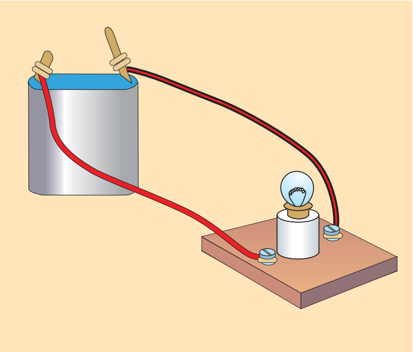
____

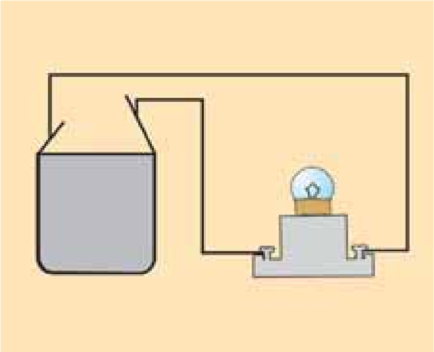
____

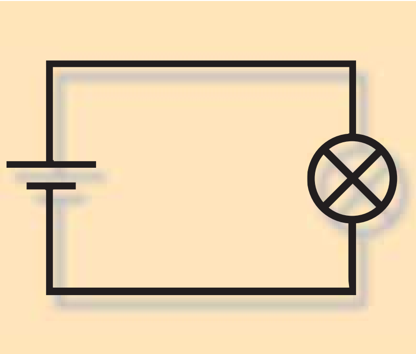
____

Συμπέρασμα

Για να μπορούμε να σχεδιάζουμε πιο εύκολα τα ηλεκτρικά κυκλώματα, χρησιμοποιούμε σκίτσα με σύμβολα.



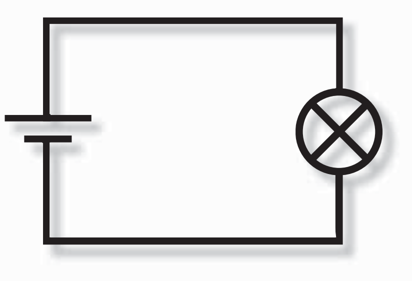




Παρατήρησε τις τρεις εικόνες. Σε τι διαφέρουν;

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα καθενός από τους παραπάνω τρόπους σχεδίασης ενός κυκλώματος;

Στη δεξιά εικόνα βλέπεις το σκίτσο ενός ηλεκτρικού κυκλώματος με σύμβολα. Ποια είναι αυτά;

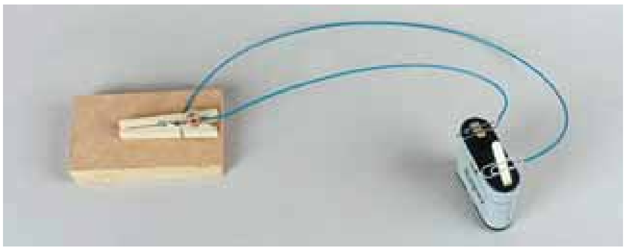


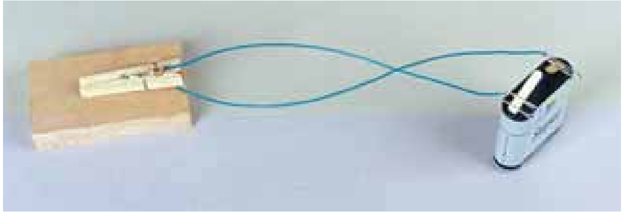
- σύμβολο για το λαμπάκι: ____________
- σύμβολο για την μπαταρία: ____________
- σύμβολο για τα καλώδια: ____________

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

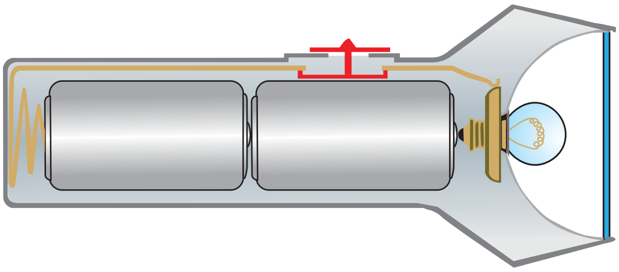
1. Σε ένα κύκλωμα με μπαταρία και λαμπάκι σε λυχνιολαβή δεν ανάβει το λαμπάκι. Μπορείς να σημειώσεις μερικές πιθανές αιτίες του προβλήματος;

2. Σχεδίασε δίπλα σε κάθε εικόνα το αντίστοιχο σκίτσο με σύμβολα.



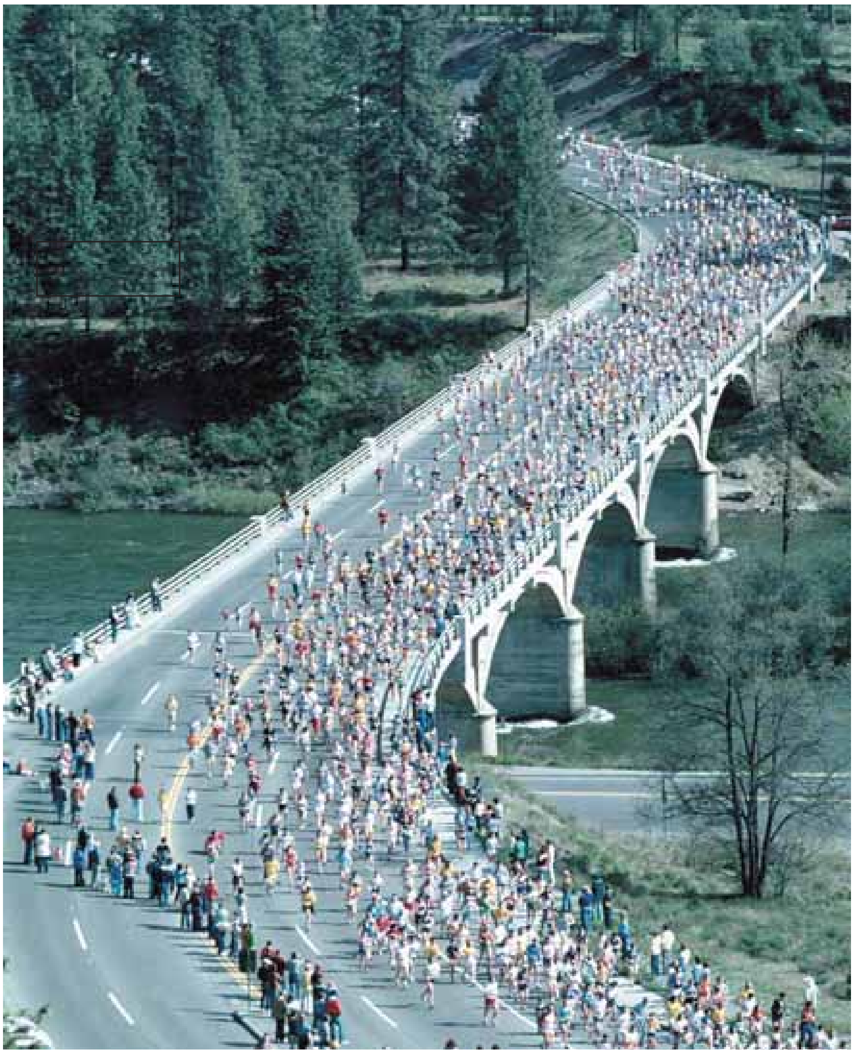


3. Μπορείς να σχεδιάσεις με ένα χρωματιστό μαρκαδόρο το κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα στο φακό;

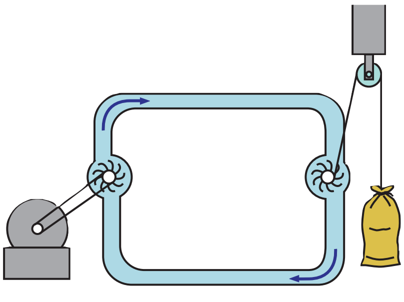


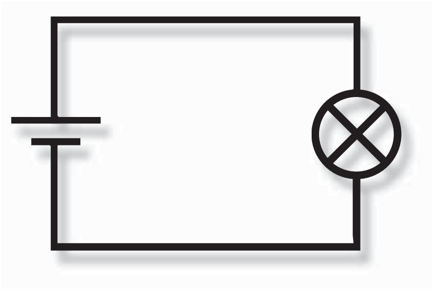
4. Για να φωτίζει μία λάμπα, πρέπει να συνδέεται με την ηλεκτρική πηγή με δύο καλώδια. Σε μία λάμπα γραφείου βλέπουμε ένα μόνο καλώδιο, που συνδέει τη λάμπα με την πρίζα. Παρατήρησε τις εικόνες.
Μπορείς να εξηγήσεις πώς συνδέεται η λάμπα με την πρίζα;

ΦΕ5: ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ



Στο κλειστό κύκλωμα ρέει ηλεκτρικό ρεύμα. Τι είναι όμως το ηλεκτρικό ρεύμα; Η λέξη ροή δε σου είναι ξένη. Παρατήρησε τις εικόνες. Τι ροή παρατηρείς σε καθεμιά από αυτές;





Ένα μοντέλο για το ηλεκτρικό κύκλωμα είναι το κλειστό κύκλωμα με νερό. Παρατήρησε τις δύο εικόνες και με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε τις ομοιότητες και τις διαφορές.

Κύκλωμα νερού	Ηλεκτρικό κύκλωμα

Ομοιότητες

- Η αντλία αναγκάζει το νερό να κινηθεί.
- Το νερό ρέει στους σωλήνες.
- Η ενέργεια που δίνει η αντλία στο νερό κινεί το στρόβιλο.
- Η αντλία δεν παράγει νερό, απλά το κινεί.
- Όταν ξεκινά η αντλία, ο στρόβιλος δουλεύει αμέσως. Δε χρειάζεται να περιμένουμε να φτάσει νερό από την πηγή, αφού ο σωλήνας είναι γεμάτος νερό.

- ______________________
- ______________________
- ______________________
- ______________________
- ______________________

Διαφορές

- Για να λειτουργήσει το κύκλωμα, πρέπει πρώτα να το γεμίσουμε με νερό.
- Στο κύκλωμα του νερού κινούνται τα μόρια του νερού.

- ______________________
- ______________________

Συμπέρασμα

____

____

____

____

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα συγκρίνοντας τη ροή του νερού με τη ροή των ελεύθερων ηλεκτρονίων στο κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Στο κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα ρέει ηλεκτρικό ρεύμα. Τι είναι το ηλεκτρικό ρεύμα;

____

____

____

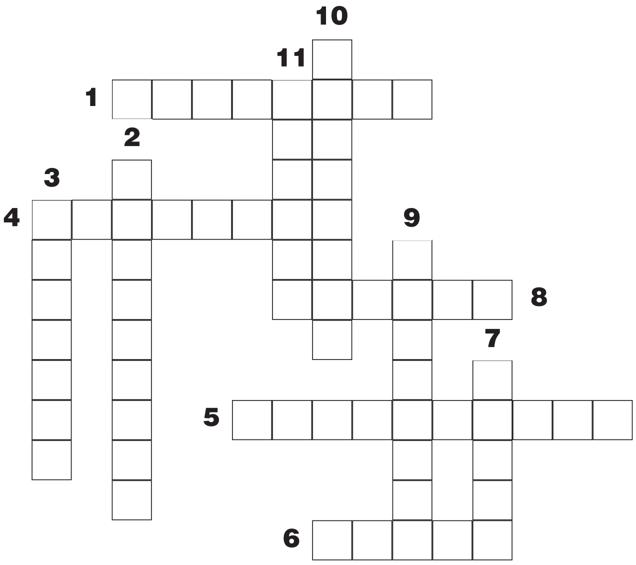
2. Από ποια σωματίδια αποτελούνται τα άτομα; Ποια είναι ηλεκτρικά φορτισμένα; Τι φορτίο έχει καθένα από αυτά;

____

____

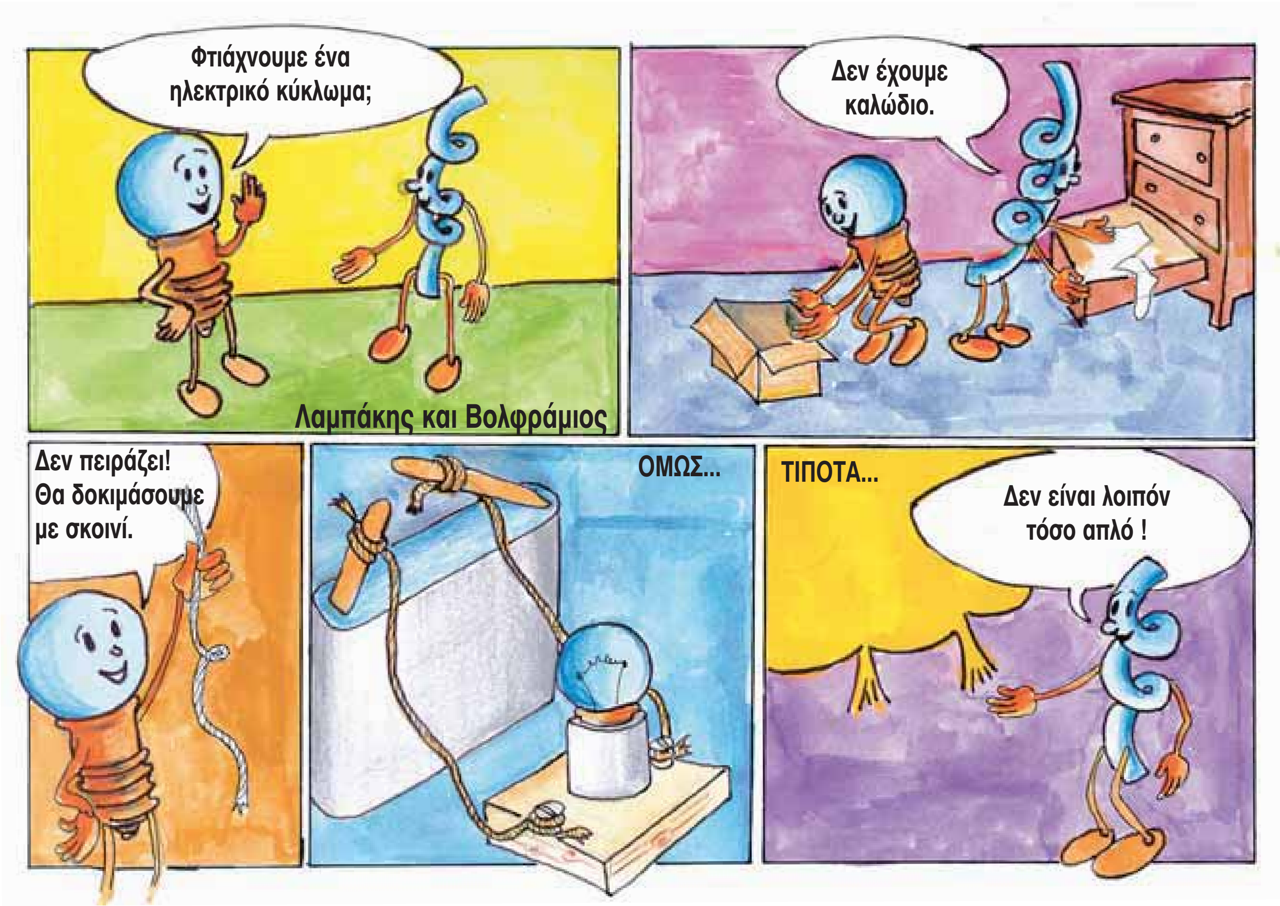
____

3. Λύσε το σταυρόλεξο.



1. Όταν το ηλεκτρικό κύκλωμα είναι κλειστό, στο καλώδιο κινούνται ... ηλεκτρόνια.
2. Όλα τα σώματα, στερεά, υγρά και αέρια, αποτελούνται από μικροσκοπικά ...
3. Ο ... του ατόμου αποτελείται από πρωτόνια και νετρόνια.
4. Θετικά φορτισμένο σωματίδιο.
5. Αρνητικά φορτισμένο σωματίδιο.
6. Τα ... αποτελούνται από τον πυρήνα και τα ηλεκτρόνια.
7. Τα ... αποτελούνται από άτομα.
8. Θετικό ή αρνητικό ...
9. Τα ηλεκτρόνια έχουν ... φορτίο.
10. Σωματίδιο του πυρήνα που δεν είναι φορτισμένο ηλεκτρικά.
11. Τα πρωτόνια έχουν ... φορτίο.

ΦΕ6: ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΩΤΕΣ



Τι νομίζεις εσύ; Μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα χωρίς να χρησιμοποιήσουμε καλώδια;

Πείραμα

Κατασκεύασε το κύκλωμα που βλέπεις στην εικόνα.
Ακούμπησε τους συνδετήρες στα αντικείμενα που είναι σημειωμένα στον πίνακα της επόμενης σελίδας. Με ποια υλικά ανάβει το λαμπάκι;

Παρατήρηση

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	ΥΛΙΚΟ	ΤΟ ΛΑΜΠΑΚΙ ΑΝΑΒΕΙ	ΤΟ ΛΑΜΠΑΚΙ ΔΕΝ ΑΝΑΒΕΙ
αλουμινόφυλλο	αλουμίνιο		
κουταλάκι	ατσάλι		
ποτήρι	γυαλί		
δαχτυλίδι	άργυρος		
καλαμάκι	πλαστικό		
λαστιχάκι	καουτσούκ		
μπλουζάκι	ύφασμα		
κλαδί	ξύλο		
μολύβι ξυσμένο από τις δύο άκρες	γραφίτης		
σύρμα από καλώδιο	χαλκός		

Συμπέρασμα

◆ αγωγοί: ______________________________

____

◆ μονωτές: ______________________________

____

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα σημειώνοντας ποια από τα υλικά που χρησιμοποίησες στο πείραμα είναι αγωγοί και ποια μονωτές.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Στο κύκλωμα της εικόνας το λαμπάκι ανάβει, αν και δε συνδέεται στην μπαταρία με καλώδια. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί ανάβει το λαμπάκι;

____

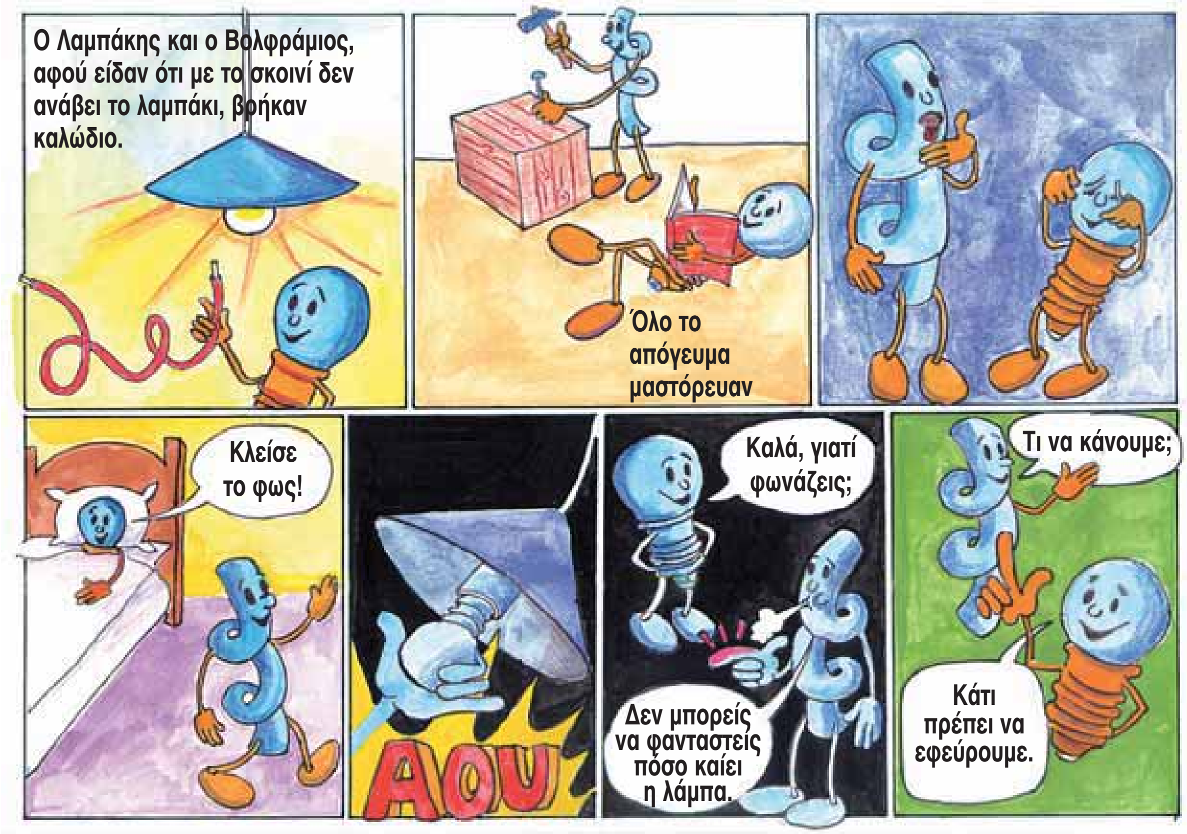
____

2. Γιατί οι πρίζες και τα φις κατασκευάζονται από πλαστικό;

3. Από τι υλικό πρέπει να κατασκευάζονται οι λαβές των εργαλείων που χρησιμοποιεί ο ηλεκτρολόγος; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

4. Μπορείς να ξεχωρίσεις τους αγωγούς και τους μονωτές στη φωτογραφία; Ποια είναι η χρησιμότητα καθενός;

ΦΕ7: Ο ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ



Σίγουρα δεν είναι βολικό να ξεβιδώνουμε τη λάμπα, για να σταματήσει να φωτίζει.
Τι θα πρότεινες στο Λαμπάκη και στο Βολφράμιο;

Πείραμα

Κατασκεύασε ένα απλό κλειστό κύκλωμα και σχεδίασε το αντίστοιχο σκίτσο με σύμβολα. Προσπάθησε να βρεις διάφορους τρόπους, για να διακόψεις τη ροή του ρεύματος και να σταματήσει να φωτίζει το λαμπάκι.

Παρατήρηση

___

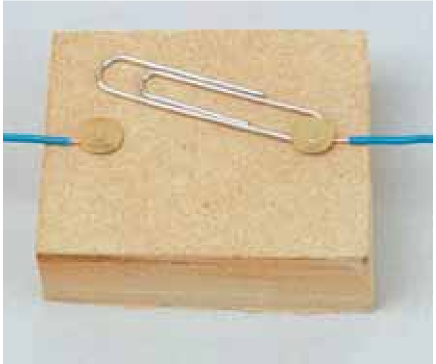
___

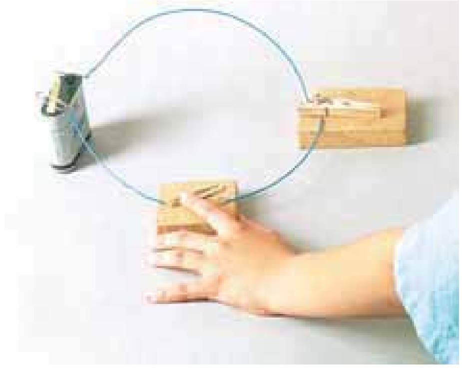
___

Για να μπορούμε να διακόψουμε τη ροή του ρεύματος εύκολα και για όσο χρονικό διάστημα θέλουμε, χρησιμοποιούμε τους διακόπτες.

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
μπαταρία
λαμπάκι σε λυχνιολαβή
καλώδιο
συνδετήρες
ξύλο
πινέζες
μεγάλος συνδετήρας
ψαλίδι





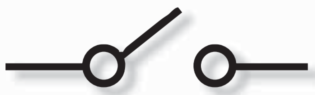
Κατασκεύασε ένα διακόπτη, όπως βλέπεις στην αριστερή εικόνα. Τοποθέτησε το διακόπτη σε ένα κύκλωμα που περιλαμβάνει λαμπάκι σε λυχνιολαβή και μπαταρία. Σχεδίασε το διακόπτη, όταν το κύκλωμα είναι κλειστό και όταν είναι ανοιχτό. Πώς λειτουργεί ο διακόπτης;

Παρατήρηση

διακόπτης όταν το κύκλωμα είναι κλειστό

διακόπτης όταν το κύκλωμα είναι ανοιχτό

Ποιο σύμβολο αντιστοιχεί στον ανοιχτό και ποιο στον κλειστό διακόπτη;



Πείραμα

Δοκίμασε αν πρέπει να τοποθετείται ο διακόπτης σε ένα συγκεκριμένο σημείο του κυκλώματος. Σημείωσε τα όργανα και τα υλικά που θα χρειαστείς και σχεδίασε τα σκίτσα των κυκλωμάτων που θα κατασκευάσεις.

Όργανα - Υλικά

Σκίτσα κυκλωμάτων

Παρατήρηση

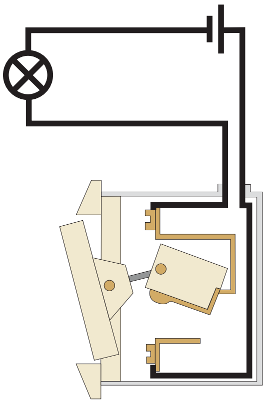
Συμπέρασμα

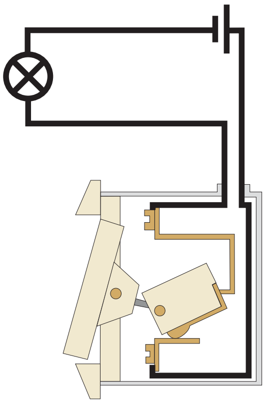
Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •διακόπτης •ανοίγουμε •κλείνουμε •κύκλωμα •θέση

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σχεδίασε το σκίτσο ενός κυκλώματος που να περιλαμβάνει λαμπάκι, μπαταρία και διακόπτη, όταν ο διακόπτης είναι ανοιχτός και όταν είναι κλειστός.

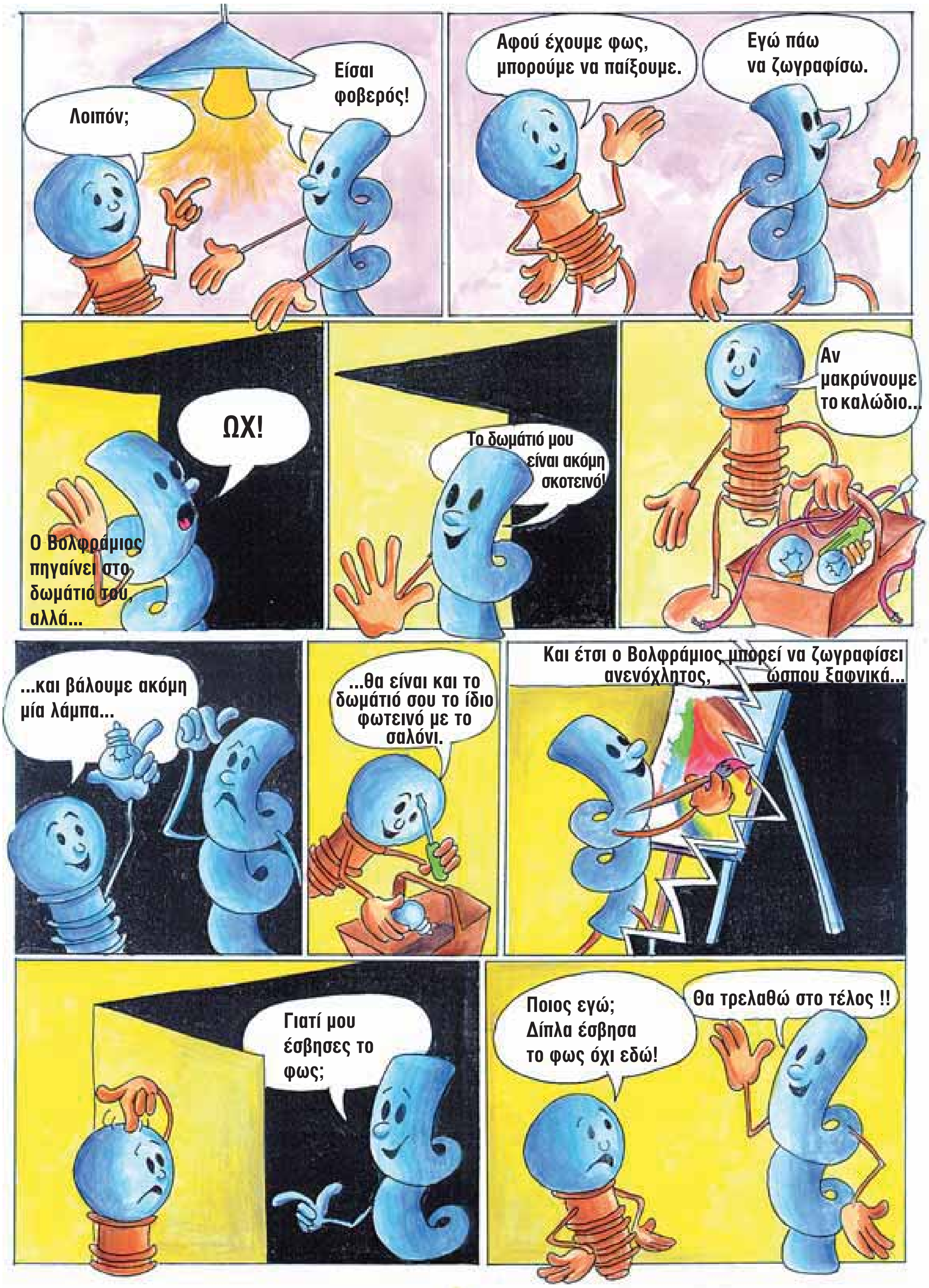
2. Σε ποια από τις εικόνες ο διακόπτης είναι κλειστός;
Μπορείς να σημειώσεις με ένα χρωματιστό μαρκαδόρο το κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα;





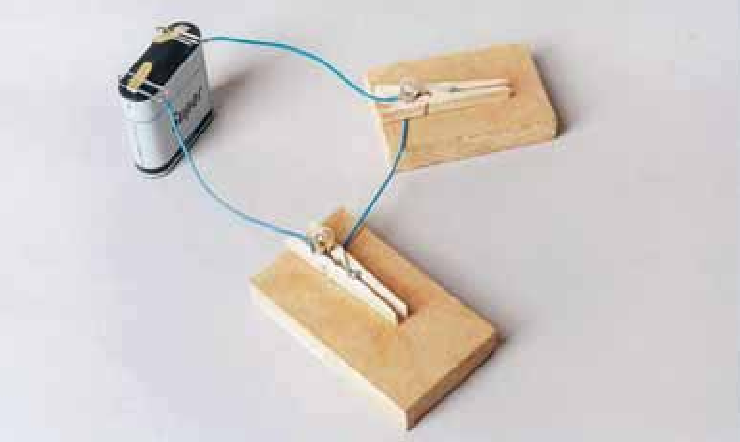
3. Στην εικόνα βλέπεις ένα μεγάλο ηλεκτρικό ψαλίδι χαρτιού. Για να κατέβει το μαχαίρι που κόβει το χαρτί, πρέπει ο χειριστής να πιέσει την ίδια στιγμή και τους δύο διακόπτες. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί στις επικίνδυνες αυτές μηχανές τοποθετούνται δύο διακόπτες;

ΦΕ8: ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΣΕΙΡΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΣΥΝΔΕΣΗ



Γιατί σβήνει το φως στο δωμάτιο, όταν ο Λαμπάκης ανοίγει το κύκλωμα στο σαλόνι;

Πείραμα



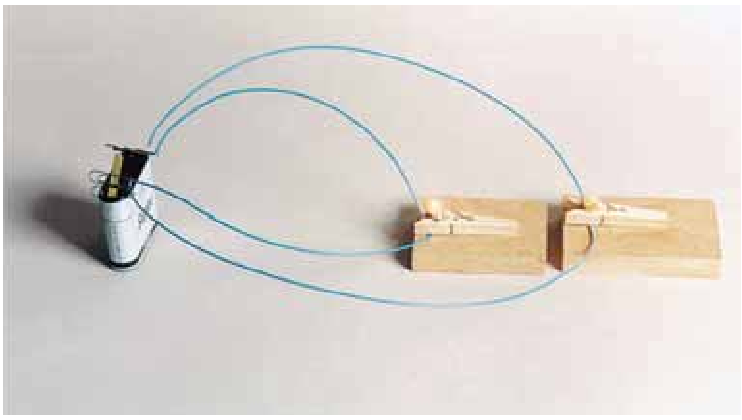
Όργανα - Υλικά
μπαταρία
λαμπάκια σε λυχνιολαβές
καλώδιο
συνδετήρες

Κατασκεύασε το κύκλωμα της εικόνας. Σχεδίασε το αντίστοιχο σκίτσο με σύμβολα και σημείωσε με χρωματιστό μαρκαδόρο τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος.
Τα λαμπάκια στο κύκλωμα αυτό είναι συνδεδεμένα το ένα μετά το άλλο. Ονομάζουμε τη σύνδεση αυτή σύνδεση σε σειρά. Αποσύνδεσε το ένα λαμπάκι.
Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Πείραμα



Όργανα - Υλικά
μπαταρία
λαμπάκια σε λυχνιολαβές
καλώδιο
συνδετήρες

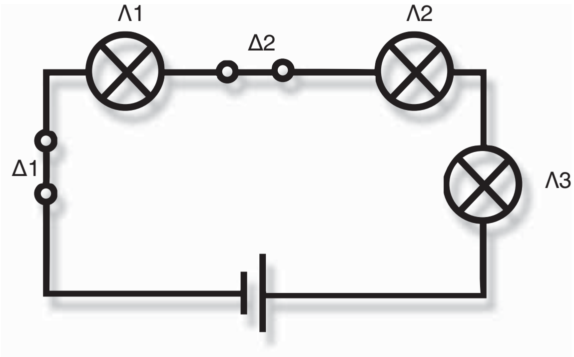
Σύνδεσε τώρα τα λαμπάκια, όπως βλέπεις στην εικόνα.
Η σύνδεση αυτή ονομάζεται παράλληλη.
Σχεδίασε το αντίστοιχο σκίτσο με σύμβολα και σημείωσε με ένα χρωματιστό μαρκαδόρο τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος.
Αποσύνδεσε κι εδώ το ένα λαμπάκι.
Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Στην εικόνα βλέπεις το σκίτσο μιας σύνδεσης σε σειρά.



◆ Τι θα συμβεί, αν ανοίξουμε το διακόπτη Δ1;
◆ Τι θα συμβεί, αν ανοίξουμε το διακόπτη Δ2;

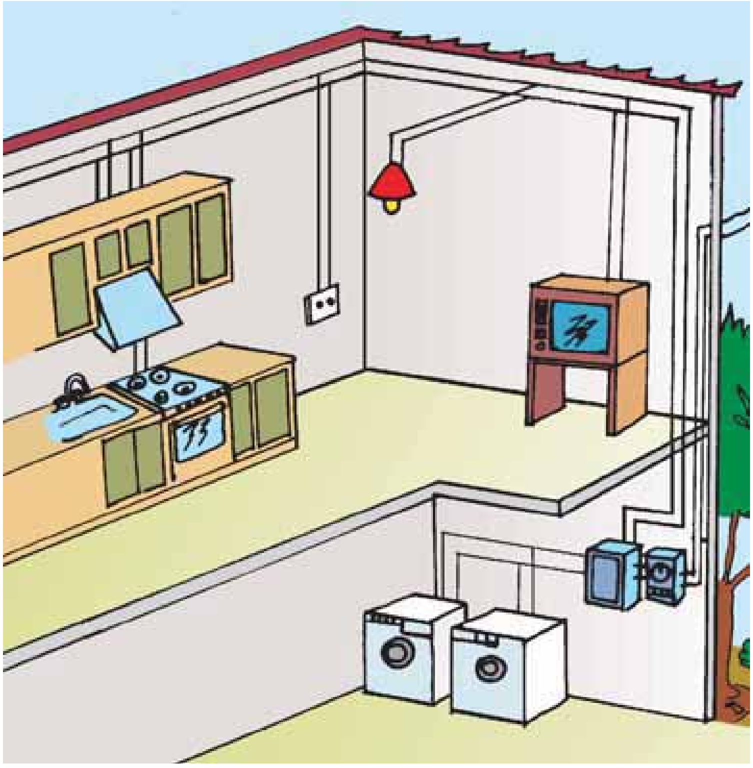
◆ ______________________________

____

◆ ______________________________

____

2. Παρατήρησε στο παρακάτω σκίτσο την ηλεκτρική εγκατάσταση στο σπίτι. Ποιες συσκευές είναι συνδεδεμένες; Ποιο είδος σύνδεσης χρησιμοποιείται;



____

____

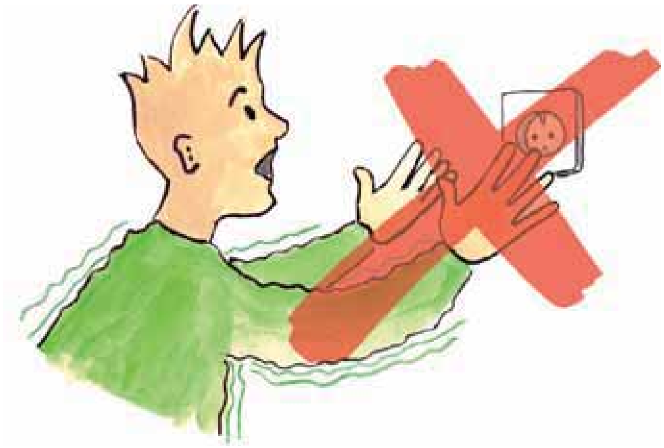
____

____

____

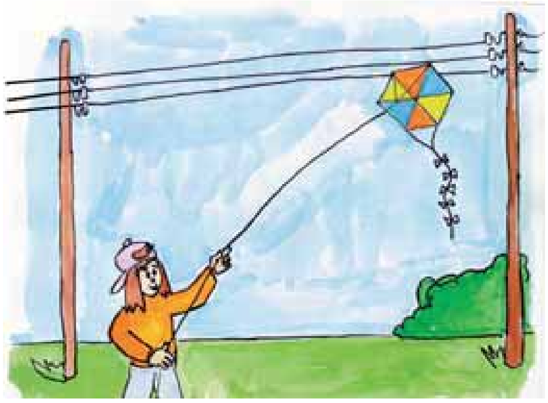
____

ΦΕ9: ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ - ΜΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΗ ΥΠΟΘΕΣΗ



Ξέρεις ότι το ηλεκτρικό ρεύμα στα κυκλώματα που συνδέονται στο δίκτυο της ΔΕΗ είναι πολύ επικίνδυνο. Με ασφάλεια μπορείς να πειραματίζεσαι μόνο με μπαταρίες. Γνωρίζεις ποιους κινδύνους εγκυμονεί η χρήση ηλεκτρικών συσκευών;

Στα παρακάτω σκίτσα εικονίζονται κάποιες επικίνδυνες ενέργειες.
Σημείωσε με λίγα λόγια τον κίνδυνο που κρύβεται πίσω από κάθε ενέργεια.

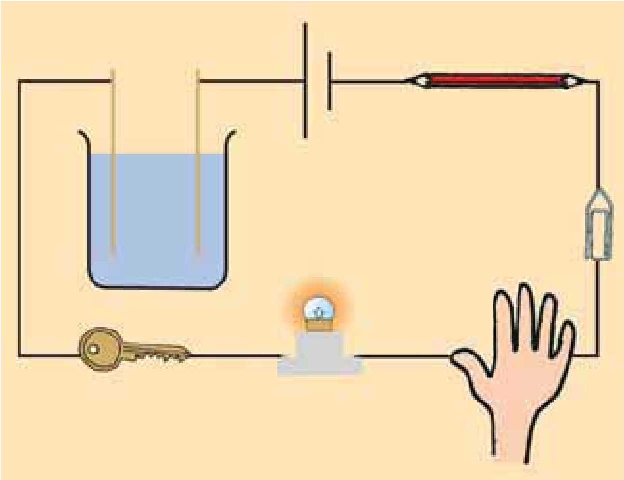


Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τους βασικούς κανόνες ασφάλειας που πρέπει να τηρούμε, όταν χειριζόμαστε ηλεκτρικές συσκευές.

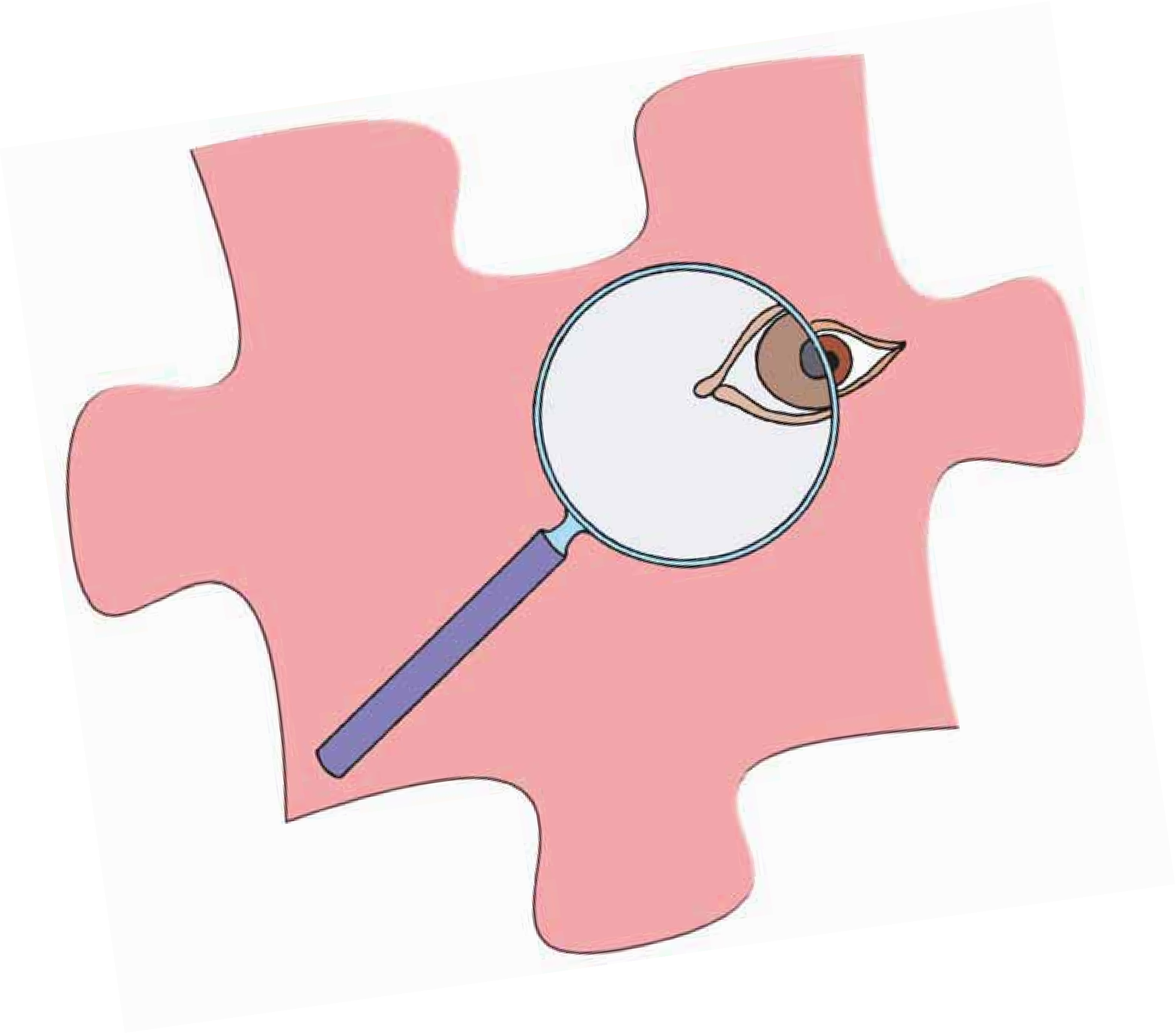
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Στην εικόνα βλέπεις ένα κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα. Μπορείς να σημειώσεις όλους τους αγωγούς στο κύκλωμα αυτό;



2. Ποια από τα εργαλεία στην εικόνα είναι κατάλληλα για ηλεκτρολογικές εργασίες; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

3. Όταν στο σπίτι υπάρχουν μικρά παιδιά, στις πρίζες πρέπει να τοποθετούνται ειδικά προστατευτικά καλύμματα. Γιατί νομίζεις ότι είναι απαραίτητο αυτό;



ΦΩΣ

ΦΕ1: ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

Παρατήρησε τις εικόνες. Πώς διαδίδεται το φως;

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
λυχνιολαβή
μπαταρία
λαμπάκι
σουρωτήρι
αλουμινόφυλλο
σκόνη κιμωλίας

Στο πείραμα αυτό θα χρησιμοποιήσεις τη λυχνιολαβή που κατασκεύασες στην ενότητα του ηλεκτρισμού. Κατασκεύασε μία φωτεινή πηγή συνδέοντας τη λυχνιολαβή με το λαμπάκι σε μία μπαταρία. Σε ένα μέρος όσο γίνεται λιγότερο φωτεινό τοποθέτησε πάνω από το λαμπάκι ένα σουρωτήρι, που το έχεις καλύψει με αλουμινόφυλλο. Το σουρωτήρι πρέπει να σκεπάζει τελείως το λαμπάκι. Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου να ανοίξει με μία βελόνα μερικές τρύπες στο αλουμινόφυλλο. Σκόρπισε με το σφουγγάρι του πίνακα σκόνη κιμωλίας πάνω από το σουρωτήρι. Τι παρατηρείς; Σχεδίασε στην εικόνα αυτό που βλέπεις χρησιμοποιώντας ένα χάρακα.

Παρατήρηση

Πείραμα

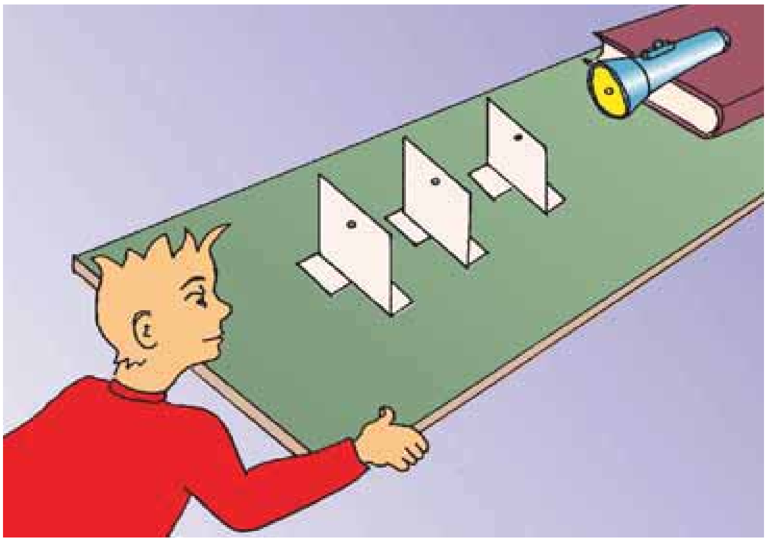
Στερέωσε με πλαστελίνη ένα αναμμένο κερί στο τραπέζι. Κλείσε το ένα σου μάτι. Με το άλλο μάτι προσπάθησε να δεις τη φλόγα του κεριού μέσα από ένα καλαμάκι. Λύγισε το καλαμάκι. Βλέπεις τη φλόγα;

Παρατήρηση

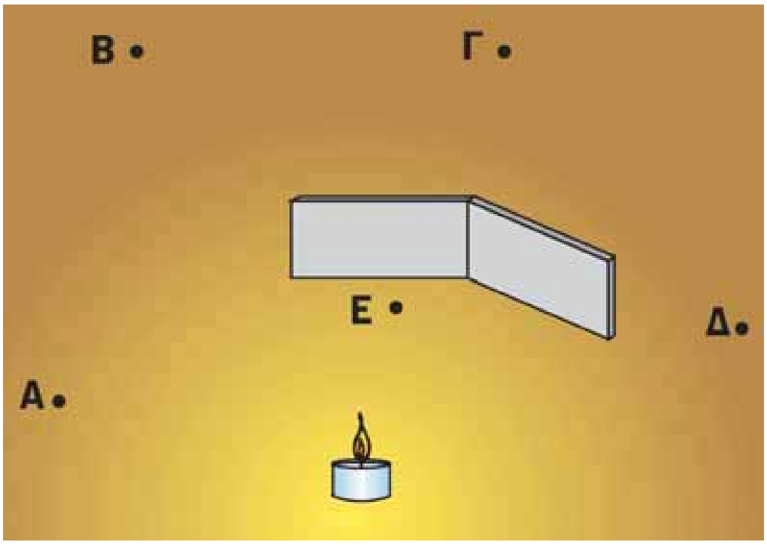
Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Χρησιμοποιώντας το χάρακά σου σχεδίασε στην εικόνα την πορεία του φωτός από το φακό μέχρι το μάτι του παιδιού. Γιατί πρέπει να χρησιμοποιήσεις το χάρακα;



2. Ποια από τα σημεία Α, Β, Γ, Δ, Ε φωτίζονται από τη φωτεινή πηγή; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

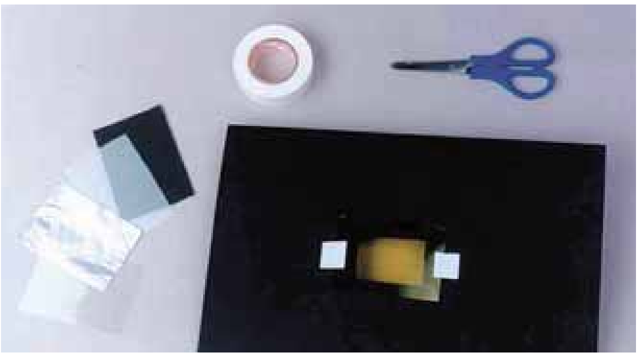


3. Με ειδικές φωτεινές πηγές, τα lasers, μπορούμε να στείλουμε μηνύματα μέχρι τη σελήνη. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την ίδια τεχνική, για να στείλουμε μηνύματα σε μακρινές ηπείρους; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

ΦΕ2: ΔΙΑΦΑΝΗ, ΗΜΙΔΙΑΦΑΝΗ ΚΑΙ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΣΩΜΑΤΑ

Παρατήρησε το ασθενοφόρο στις φωτογραφίες. Γιατί τα τζάμια στο μπροστινό και στο πίσω μέρος του είναι διαφορετικά;

Πείραμα



Όργανα - Υλικά

χαρτόνι
ψαλίδι
ταινία
άχρωμη ζελατίνα
λευκό χαρτί
ρυζόχαρτο
χρωματιστή ζελατίνα
αλουμινόφυλλο
μαύρο χαρτόνι
λευκό χαρτόνι
χαρτοπετσέτα
φακός
χοντρό βιβλίο

Σε ένα χαρτόνι άνοιξε ένα «παραθυράκι», όπως βλέπεις στην επάνω εικόνα. Στερέωσε με ταινία στο «παραθυράκι» καθένα από τα υλικά που είναι σημειωμένα στον πίνακα της επόμενης σελίδας.
Σε ένα χώρο όσο γίνεται λιγότερο φωτεινό, τοποθέτησε ένα φακό πάνω σε ένα χοντρό βιβλίο, όπως βλέπεις στην κάτω εικόνα. Κράτησε το χαρτόνι με τα διάφορα υλικά ανάμεσα στον αναμμένο φακό και στο πρόσωπό σου. Συμπλήρωσε τον πίνακα σύμφωνα με την παρατήρησή σου.

Παρατήρηση

ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟ ΦΩΣ ΠΕΡΝΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΥΛΙΚΟ;		
	ΠΟΛΥ	ΛΙΓΟ	ΚΑΘΟΛΟΥ
άχρωμη ζελατίνα			
λευκό χαρτί			
ρυζόχαρτο			
χρωματιστή ζελατίνα			
αλουμινόφυλλο			
μαύρο χαρτόνι			
λευκό χαρτόνι			
χαρτοπετσέτα			

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •φως •σώματα •διαφανή •ημιδιαφανή •αδιαφανή

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί στο μπροστινό και στο πίσω μέρος των ασθενοφόρων τοποθετούνται διαφορετικά τζάμια;

2. Τι τζάμια χρησιμοποιούμε στις ντουσιέρες;

ΦΕ3: ΦΩΣ ΚΑΙ ΣΚΙΕΣ

Κάτι δεν πάει καλά στην εικόνα αυτή. Βλέπεις το λάθος;

Πείραμα

Στρέψε έναν αναμμένο φακό προς τον τοίχο. Βάλε μπροστά από το φακό το χέρι σου. Παρατήρησε τη σκιά του. Πλησίασε το φακό προς το χέρι σου. Τι παρατηρείς;

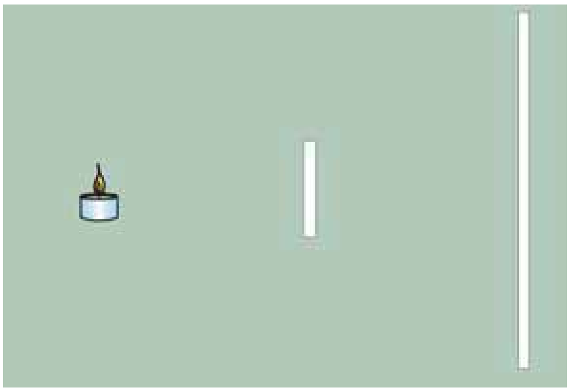
Παρατήρηση

____

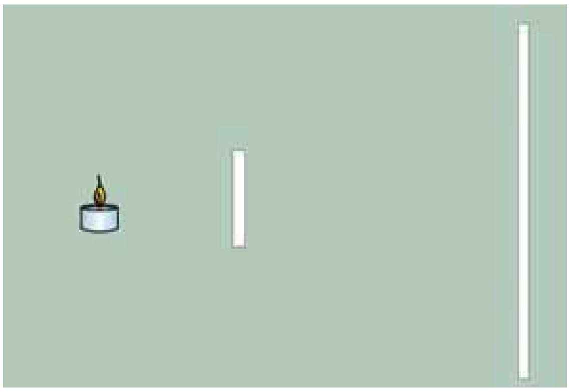
____

____

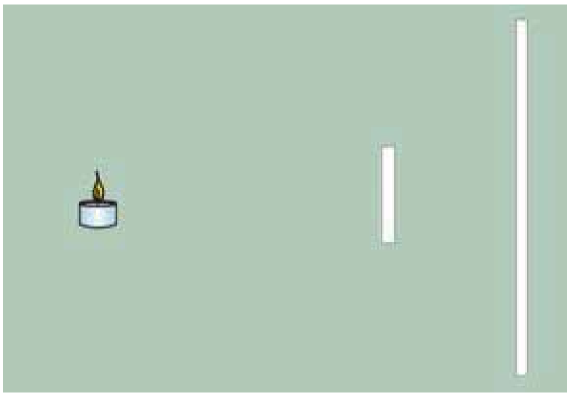
Πείραμα



Στερέωσε στο θρανίο σου με πλαστελίνη ένα αναμμένο κερί. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να κρατάει ένα λευκό χαρτόνι τοποθετημένο κάθετα στο θρανίο σε απόσταση περίπου 50 εκατοστών από το κερί. Στερέωσε με πλαστελίνη μία κιμωλία ανάμεσα στο κερί και στο χαρτόνι.
Συμπλήρωσε το σκίτσο σχεδιάζοντας τη σκιά της κιμωλίας στο χαρτόνι.



Πλησίασε την κιμωλία στο κερί.
Τι παρατηρείς; Σχεδίασε στο χαρτόνι τη σκιά της κιμωλίας.



Πλησίασε την κιμωλία στο χαρτόνι.
Τι παρατηρείς; Σχεδίασε στο χαρτόνι τη σκιά της κιμωλίας.

Παρατήρηση

___

___

___

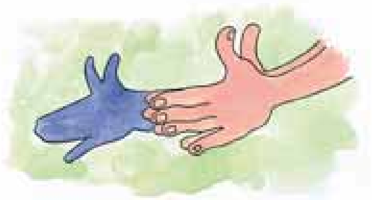
Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να βρεις το λάθος στην εικόνα;

2. Όταν γράφεις, πού πρέπει να βάλεις τη λάμπα του γραφείου σου: πίσω από το τετράδιό σου, αριστερά ή δεξιά του; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

3. Παιχνίδια με σκιές! Ποιες φιγούρες μπορείς να σχηματίσεις;
Τι πρέπει να κάνεις, για να φαίνονται μεγαλύτερες οι φιγούρες που σχηματίζονται;

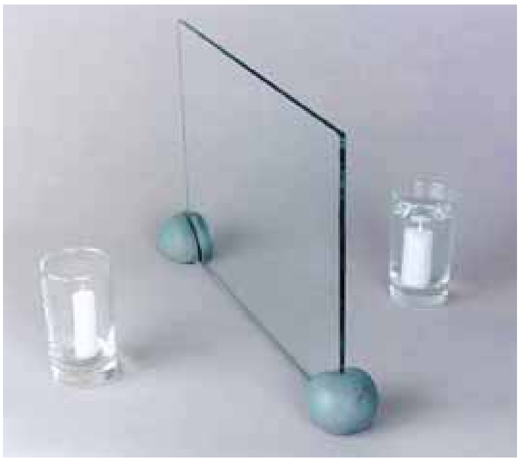


ΦΕ4: ΑΝΑΚΛΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

Χρησιμοποίησε ένα μικρό καθρέφτη, για να δεις σωστά την εικόνα. Ξέρεις την απάντηση του καθρέφτη;

Πείραμα

Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει στερεώσει ένα τζάμι όρθιο σε ένα μέρος όσο γίνεται λιγότερο φωτεινό. Από τη μία πλευρά έχει τοποθετήσει ένα κερί, ενώ από την άλλη, σε ίση απόσταση, ένα κερί μέσα σε ένα ποτήρι γεμάτο νερό.



- Παρατήρησε κοιτώντας πίσω από το τζάμι. Τι βλέπεις, όταν η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου ανάβει το κερί, που είναι έξω από το νερό; Συμπλήρωσε την εικόνα ζωγραφίζοντας αυτό που βλέπεις.
- Τι παρατηρείς, όταν κοιτάζεις από το πλάι;

Παρατήρηση

- ______________________________

  ____
- ______________________________

  ____

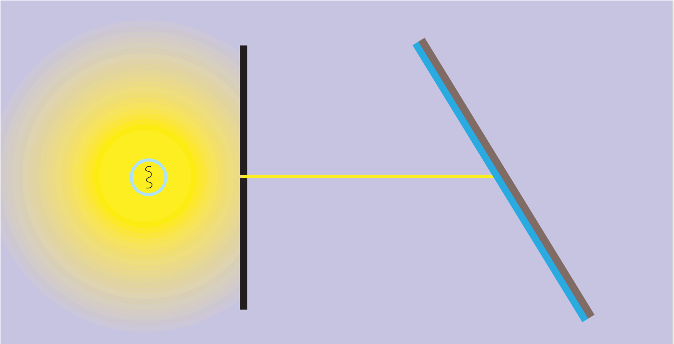
Πείραμα

Όργανα - Υλικά
λυχνιολαβή
λαμπάκι
μπαταρία
χαρτόνι με σχισμή

Κατασκεύασε μία φωτεινή πηγή συνδέοντας τη λυχνιολαβή με το λαμπάκι σε μία μπαταρία. Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου να κόψει ένα χαρτόνι, όπως βλέπεις στη δεξιά εικόνα. Τοποθέτησε τη φωτεινή πηγή πάνω σε ένα αντικείμενο με ύψος περίπου πέντε εκατοστά. Μπροστά από τη φωτεινή πηγή, σε ένα χώρο όσο γίνεται πιο σκοτεινό, τοποθέτησε το χαρτόνι. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Πείραμα



Τοποθέτησε ένα μικρό καθρέφτη μπροστά από το χαρτόνι με τη σχισμή. Σχεδίασε στη δεξιά εικόνα την πορεία της φωτεινής ακτίνας μετά τον καθρέφτη. Δοκίμασε να στρέψεις τον καθρέφτη. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Η επιφάνεια του καθρέφτη είναι λεία και γυαλιστερή. Τι συμβαίνει, όταν η φωτεινή ακτίνα «συναντά» μία λεία και γυαλιστερή επιφάνεια;

Πείραμα

Επανάλαβε το προηγούμενο πείραμα χρησιμοποιώντας

- ένα τσαλακωμένο αλουμινόφυλλο
- ένα λευκό χαρτόνι

Παρατήρηση

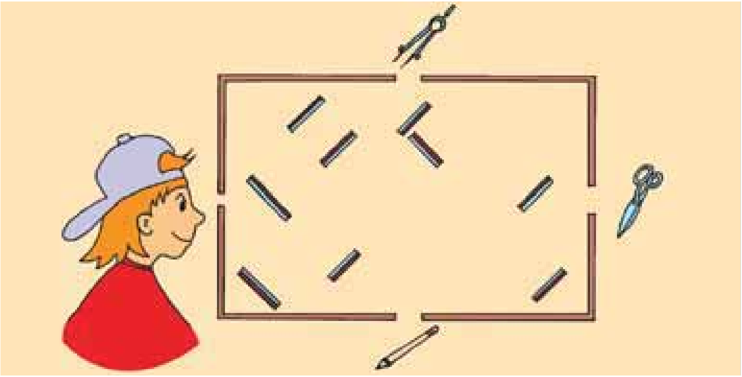
Συμπέρασμα

Η επιφάνεια του τσαλακωμένου αλουμινόφυλλου και του χαρτονιού είναι τραχιά. Τι συμβαίνει, όταν η φωτεινή ακτίνα «συναντά» μία τραχιά επιφάνεια;

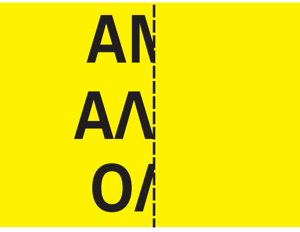
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Η ανάκλαση του φωτός έχει πολλές και σημαντικές εφαρμογές. Ωστόσο δεν είναι πάντα επιθυμητή. Μπορείς να σχολιάσεις την εικόνα;

2. Σε ένα κουτί είναι στερεωμένοι διάφοροι καθρέφτες. Σχεδίασε την πορεία μιας φωτεινής ακτίνας που ξεκινά από το διαβήτη, μιας που ξεκινά από το ψαλίδι και μιας που ξεκινά από το μολύβι. Ποια από τα τρία αντικείμενα βλέπει το κορίτσι;



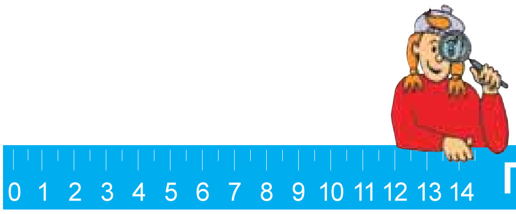
3. Τοποθέτησε έναν καθρέφτη πάνω στη γραμμή. Μπορείς να συμπληρώσεις τις λέξεις, όπως τις βλέπεις στον καθρέφτη;



4. Γιατί τα γράμματα στο μπροστινό μέρος των ασθενοφόρων είναι γραμμένα ανάποδα;

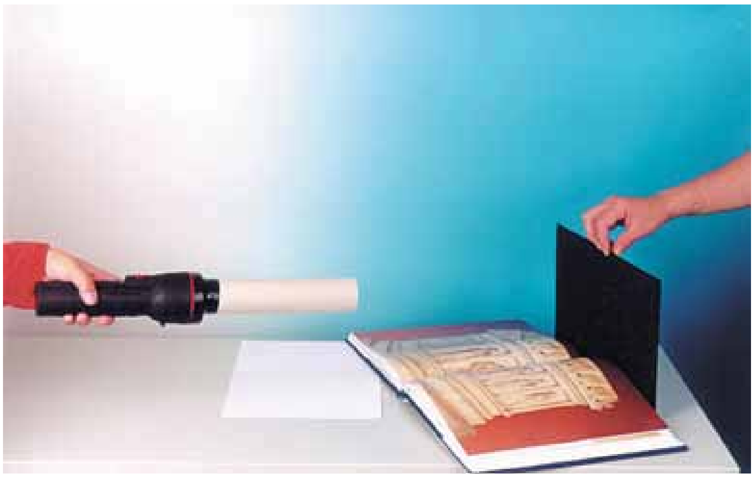
ΦΕ5: ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

Παρατήρησε τη φωτογραφία. Τι είναι πιο ασφαλές; Να κυκλοφορούμε τη νύχτα με ανοιχτόχρωμα ή με σκουρόχρωμα ρούχα;



Πείραμα

Όργανα - Υλικά
βιβλίο
μαύρο χαρτόνι
λευκό χαρτόνι
φακός
κύλινδρος από χαρτί κουζίνας
ταινία



Τοποθέτησε ένα ανοιχτό βιβλίο μπροστά από το μαύρο χαρτόνι. Στερέωσε με ταινία τον κύλινδρο στο φακό και φώτισε το χαρτόνι. Προσπάθησε να μη φωτίζει ο φακός κατευθείαν το βιβλίο. Επανάλαβε χρησιμοποιώντας το λευκό χαρτόνι. Πότε μπορείς να διαβάσεις καλύτερα το βιβλίο, όταν το χαρτόνι έχει μαύρο ή όταν έχει λευκό χρώμα;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Γιατί το καλοκαίρι, όταν το φως του Ήλιου είναι έντονο, φοράμε σκουρόχρωμα γυαλιά;

2. Μία μέρα με πολλή συννεφιά δε βλέπεις τον Ήλιο. Δεν έχουμε όμως και σκοτάδι. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί συμβαίνει αυτό;

3. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα.

ΟΤΑΝ ΤΟ ΦΩΣ ΣΥΝΑΝΤΑ...	ΤΟΤΕ...
μία λεία, γυαλιστερή επιφάνεια	
μία ανοιχτόχρωμη, όχι όμως γυαλιστερή επιφάνεια	
μία σκουρόχρωμη επιφάνεια	

ΗΧΟΣ

ΦΕ1: ΠΩΣ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ Ο ΗΧΟΣ

Παρατήρησε τις εικόνες. Πώς παράγεται ο ήχος;

Πείραμα

Στήριξε με το χέρι σου στην άκρη του θρανίου σου μία λεπτή βελόνα πλεξίματος, όπως βλέπεις στην εικόνα. Λύγισε με το δάχτυλό σου ελαφρά την άκρη της βελόνας και άφησέ την απότομα ελεύθερη.

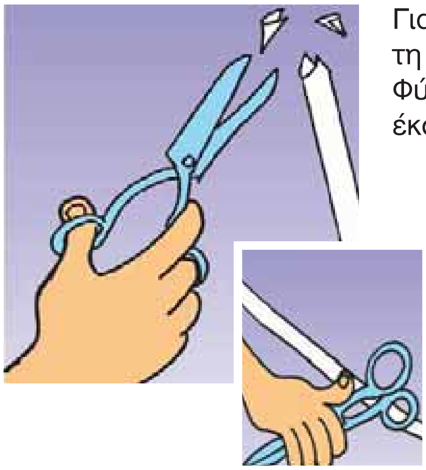
Παρατήρηση

____

____

____

Πείραμα



Για το πείραμα αυτό θα χρειαστείς ένα καλαμάκι. Με το ψαλίδι «πλάτυνε» τη μία του άκρη και στη συνέχεια κόψε τη, όπως βλέπεις στην εικόνα. Φύσηξε δυνατά στο καλαμάκι πιέζοντας τα χείλη σου στην άκρη που έκοψες. Τι νιώθεις και τι ακούς;

Παρατήρηση

Πείραμα

Τοποθέτησε ένα ρυζόχαρτο ή ένα κομμάτι από πλαστική σακούλα πάνω στο ηχείο ενός ραδιοφώνου. Κράτησέ το τεντωμένο. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να τοποθετήσει πάνω του μικρά μπαλάκια από φελιζόλ ή από χαρτί, ενώ το ραδιόφωνο παίζει δυνατά μουσική. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •ήχος •ηχητική πηγή •ταλαντώνεται •ταλάντωση

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

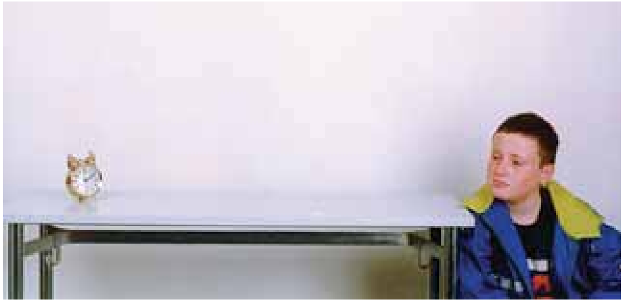
1. Μπορείς να αναφέρεις δύο ήχους από την καθημερινή σου ζωή; Εντόπισε την ηχητική πηγή.

2. Μπορείς να εντοπίσεις τις ηχητικές πηγές;

ΦΕ2: ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΗΧΟΥ

Γιατί ακουμπά ο Ινδιάνος το αφτί του στο έδαφος;
Η μητέρα χτυπά την κουτάλα στην μπανιέρα. Θα ακούσει το παιδί τον ήχο;

Πείραμα



Τοποθέτησε ένα ξυπνητήρι στη μία άκρη του θρανίου σου.
- Ακούς το χτύπο του, όταν στέκεσαι στην άλλη άκρη του θρανίου;
- Ακούς το χτύπο του, αν ακουμπήσεις το αφτί σου στην άλλη άκρη του θρανίου;

Παρατήρηση

- ______________________________
  ____
- ______________________________
  ____

Πείραμα

Ακούμπησε το αφτί σου στο τοίχωμα μιας λεκάνης που περιέχει νερό. Ένας συμμαθητής ή μία συμμαθήτριά σου χτυπάει δύο κουτάλια μέσα στο νερό προσέχοντας να μην ακουμπούν τη λεκάνη. Αλλάξτε ρόλους και επαναλάβετε το πείραμα. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Μπορείς να συνδυάσεις τα παραπάνω με παρατηρήσεις που έχεις κάνει, όταν το καλοκαίρι κάνεις βουτιές στη θάλασσα;

Συμπέρασμα

Πείραμα

Τι θα συμβεί, αν χτυπήσουμε το δεξί ταμπουρίνο της εικόνας;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Τώρα που ξέρεις περισσότερα για τη διάδοση του ήχου στα διάφορα υλικά, μπορείς να εξηγήσεις γιατί ο Ινδιάνος που ακουμπά το αφτί του στις γραμμές του τρένου είναι τρομαγμένος, ενώ ο άλλος όχι;

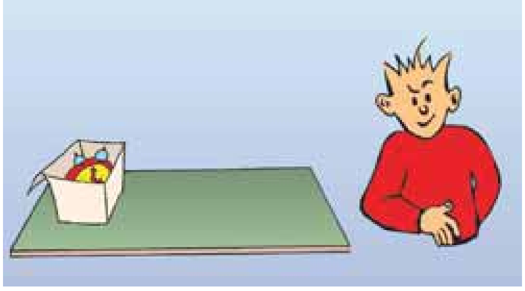
2. Μπορείς να εξηγήσεις την εικόνα;

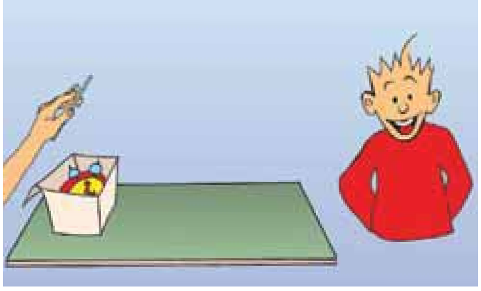
ΦΕ3: ΑΝΑΚΛΑΣΗ ΤΟΥ ΗΧΟΥ

Οι νυχτερίδες χρησιμοποιούν τα ηχητικά κύματα για τον προσανατολισμό τους. Πώς είναι αυτό δυνατό;

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Πείραμα





Τοποθέτησε ένα ξυπνητήρι μέσα σε ένα χάρτινο κουτί. Στάσου σε απόσταση περίπου ενός μέτρου από το κουτί και στρέψε το αφτί σου προς αυτό.

- Ακούς τους χτύπους από το ξυπνητήρι;
- Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να κρατήσει πλάγια πάνω από το κουτί ένα τζαμάκι, όπως βλέπεις στην εικόνα. Τι παρατηρείς τώρα;

Σχεδίασε στις εικόνες την πορεία των ηχητικών κυμάτων.

Παρατήρηση

- ______________________________
____
- ______________________________
____

Συζητήστε στην τάξη αν κάποιος μαθητής ή κάποια μαθήτρια βρέθηκε κάποτε σε ένα φαράγγι και φώναξε δυνατά. Τι άκουσε;

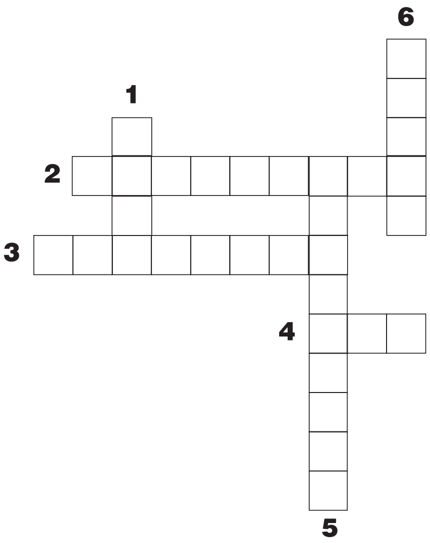
Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς τώρα να εξηγήσεις πώς προσανατολίζονται οι νυχτερίδες;

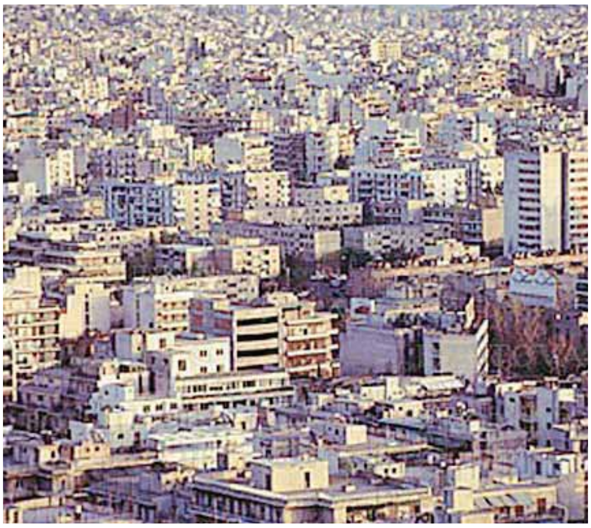
2. Όταν ταξιδεύεις με το αυτοκίνητο, μπορείς με κλειστά μάτια να καταλάβεις από τον ήχο που ακούς αν δίπλα στο δρόμο υπάρχει τοίχος ή όχι;

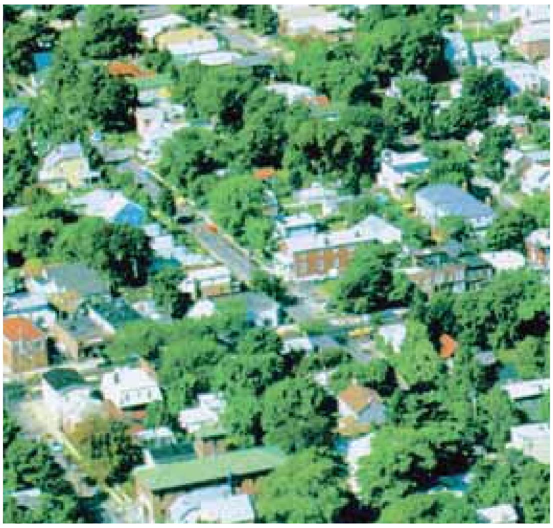
3. Λύσε το σταυρόλεξο



1. Ηχητικό ...
2. Χρησιμοποιεί τους ήχους, για να προσανατολίζεται και να κυνηγά.
3. Στις σκληρές και λείες επιφάνειες το ηχητικό κύμα αλλάζει κατεύθυνση. Το φαινόμενο αυτό το ονομάζουμε ...
4. Μπορεί να την ακούσεις σε ένα φαράγγι.
5. Συνήθως μας ξυπνάει. Το χρησιμοποιούμε και στα πειράματα.
6. Απαραίτητη συσκευή για τα πλοία.

ΦΕ4: ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ ΗΧΟΥ





Το πράσινο στις πόλεις κάνει τη ζωή πιο ανθρώπινη. Τα δέντρα και τα φυτά δεν ομορφαίνουν απλά το τοπίο, δεν είναι μόνο οι «πνεύμονες» μιας πόλης, αλλά βοηθούν και στην αντιμετώπιση των ενοχλητικών ήχων. Πώς γίνεται όμως αυτό;

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
ξυπνητήρι
σφουγγάρι
ξύλο
φελιζόλ
πανί
γυαλί
χαρτόνι
μέταλλο

Τοποθέτησε το ξυπνητήρι στη μία άκρη του θρανίου σου και ακούμπησε το αφτί σου στην άλλη άκρη. Άκουσε προσεκτικά τους χτύπους του ρολογιού. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να τοποθετήσει το ρολόι επάνω σε διάφορα υλικά. Αφού τελειώσετε, μπορείτε να επαναλάβετε το πείραμα αλλάζοντας ρόλους. Τι παρατηρείς;

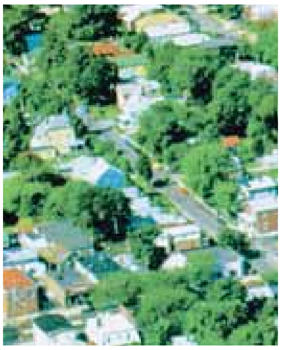
Παρατήρηση

ΥΛΙΚΟ	Ο ΗΧΟΣ ΑΚΟΥΓΕΤΑΙ	Ο ΗΧΟΣ ΔΕΝ ΑΚΟΥΓΕΤΑΙ ΤΟΣΟ ΚΑΛΑ
σφουγγάρι		
ξύλο		
φελιζόλ		
πανί		
γυαλί		
χαρτόνι		
μέταλλο		

Συμπέρασμα

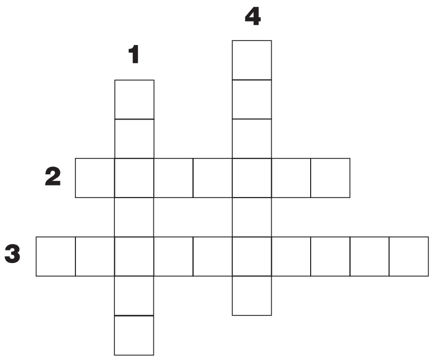
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Με ποιο τρόπο τα δέντρα και τα φυτά βοηθούν στην αντιμετώπιση των ενοχλητικών ήχων της πόλης;

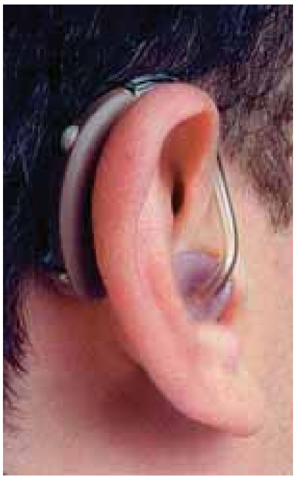


2. Λύσε το σταυρόλεξο

1. Στο πείραμα δε χρησιμοποιήσαμεχαρτί αλλά ...
2. Εκτός από «πνεύμονας» μιας πόλης προστατεύει και από τους ενοχλητικούς ήχους.
3. Φαινόμενο του ηχητικού κύματος.
4. Είναι άσπρο, ελαφρύ και αποτελείται από μικρά μπαλάκια.



ΦΕ5: ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΗΧΟΣ - ΤΟ ΑΦΤΙ ΜΑΣ



Μετά την όραση, η ακοή είναι η βασικότερη αίσθηση με την οποία αντιλαμβανόμαστε το περιβάλλον και επικοινωνούμε με τους άλλους ανθρώπους. Κάποιοι άνθρωποι έχουν πρόβλημα ακοής. Ώς ένα βαθμό το πρόβλημά τους αντιμετωπίζεται με ειδικά ακουστικά.

Πείραμα

Βάλε τα χέρια σου πίσω από τα αφτιά σου, όπως βλέπεις στην πρώτη εικόνα. Άκουσε τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου που μιλά με σταθερή φωνή. Όση ώρα ακούς, βάλε τα χέρια σου μπροστά από τα αφτιά σου, όπως βλέπεις στη δεύτερη εικόνα. Με τα χέρια σε αυτή τη θέση ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου να μιλήσει από το πίσω μέρος της τάξης, όπως βλέπεις στην τρίτη εικόνα. Τι παρατηρείς; Μπορείς να εξηγήσεις γιατί τα αφτιά μας έχουν πτερύγια;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Πείραμα

Ακούμπησε στα αφτιά σου τις δύο άκρες ενός πλαστικού σωλήνα. Κλείσε τα μάτια σου. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να χτυπήσει το σωλήνα με ένα μολύβι σε διάφορα σημεία.
Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μερικά ζώα στρέφουν τα πτερύγια των αφτιών τους προς την ηχητική πηγή. Γιατί νομίζεις ότι το κάνουν αυτό;

2. Ο γιατρός χρησιμοποιώντας ένα ειδικό όργανο κοιτάει μέσα στο αφτί του παιδιού. Τι νομίζεις ότι εξετάζει;

ΦΕ6: ΗΧΟΡΡΥΠΑΝΣΗ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Έχεις σίγουρα βρεθεί κι εσύ στην ίδια θέση. Θέλεις να συνεχίσεις τον ύπνο σου, αλλά κάποιος ενοχλητικός ήχος δε σε αφήνει να κοιμηθείς. Τι κάνει εδώ το παιδί, για να μην ακούει τον ήχο των αυτοκινήτων; Τι άλλο θα μπορούσε να κάνει;

Πείραμα

Προσπάθησε να διαβάσεις ή να λύσεις τις ασκήσεις σου, όταν το ραδιόφωνο παίζει δυνατά μουσική. Κλείσε το ραδιόφωνο και συνέχισε την εργασία σου. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

___

___

___

Παρατήρησε και σχολίασε τις παρακάτω εικόνες.

Σε δρόμους με πολλή κίνηση που περνούν από κατοικημένες περιοχές κατασκευάζονται ψηλοί τοίχοι.

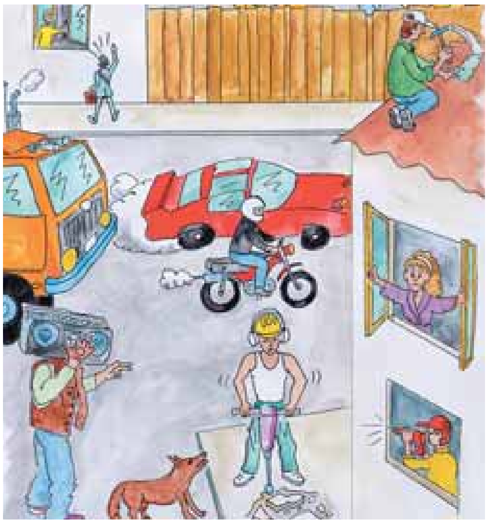
Στα αυτοκίνητα και στις μοτοσικλέτες τοποθετούνται σιγαστήρες στις εξατμίσεις.

Το καπώ της μηχανής των αυτοκινήτων καλύπτεται με μαλακά και πορώδη υλικά. Τα υλικά αυτά τα ονομάζουμε ηχομονωτικά.

Σε πολλά σύγχρονα κτήρια τα τζάμια στα παράθυρα είναι διπλά. Ανάμεσά τους υπάρχει αέρας.

Στους τοίχους των κτηρίων, ανάμεσα σε δύο σειρές τούβλων, τοποθετούνται ηχομονωτικά υλικά, όπως φελιζόλ ή υαλοβάμβακας.

Εντόπισε στο σκίτσο τις πηγές της ηχορρύπανσης. Μπορείς να προτείνεις για κάποιες από αυτές τρόπους αντιμετώπισης, ώστε να μπορεί η κυρία να κοιμηθεί με ησυχία;

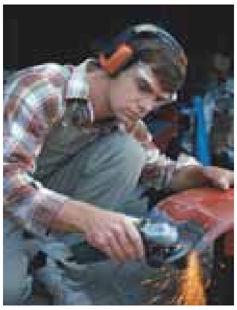


Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Αν σε ενοχλεί ο έντονος θόρυβος, μπορείς να βάλεις βαμβάκι στα αφτιά σου ή να χρησιμοποιήσεις ωτοασπίδες. Με ποιο τρόπο σε προστατεύουν οι ωτοασπίδες από το δυνατό θόρυβο;

2. Ακούει ο εργάτης μουσική, ενώ δουλεύει; Μπορείς να εξηγήσεις την εικόνα;



ΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΦΕ1: Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε με ποια ταχύτητα κινείται ένα σώμα;

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
μπάλα
μέτρο ταινία
χρονόμετρο

Άφησε μια μπάλα να κυλήσει αργά, σε επίπεδο έδαφος. Ένας συμμαθητής ή μια συμμαθήτριά σου ξεκινά το χρονόμετρο, όταν η μπάλα φεύγει από το χέρι σου και το σταματά, όταν η μπάλα χτυπήσει στον απέναντι τοίχο. Μέτρησε την απόσταση που διένυσε η μπάλα από το σημείο που την άφησες μέχρι τον τοίχο. Επανάλαβε το πείραμα αναγκάζοντας την μπάλα να κυλήσει πιο γρήγορα. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα σύμφωνα με τις παρατηρήσεις σου.

ΧΡΟΝΟΣ ΣΕ ΔΕΥΤΕΡΟΛΕΠΤΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΕ ΜΕΤΡΑ	Η ΜΠΑΛΑ ΚΥΛΗΣΕ...

Συμπέρασμα

____

____

____

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Συμπλήρωσε τις προτάσεις:

- Όσο λιγότερο χρόνο χρειάζεται ένα αυτοκίνητο, για να διανύσει 1 χιλιόμετρο, τόσο ______ είναι η ταχύτητά του.
- Όσο περισσότερο χρόνο χρειάζεται ένα αυτοκίνητο, για να διανύσει 1 χιλιόμετρο, τόσο ______ είναι η ταχύτητά του.
- Όσο μικρότερη είναι η απόσταση που διανύει ένα αυτοκίνητο σε 1 ώρα, τόσο ______ είναι η ταχύτητά του.
- Όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση που διανύει ένα αυτοκίνητο σε 1 ώρα, τόσο ______ είναι η ταχύτητά του.

2. Ένας οδηγός που σέβεται το όριο ταχύτητας στην Εθνική Οδό ξεκινά από την Αθήνα, για να πάει στη Λαμία, που απέχει 240 χιλιόμετρα. Αν κινηθεί με τη σταθερή ταχύτητα των 120 χιλιομέτρων την ώρα, πόσο χρόνο θα χρειαστεί, για να φτάσει στη Λαμία;

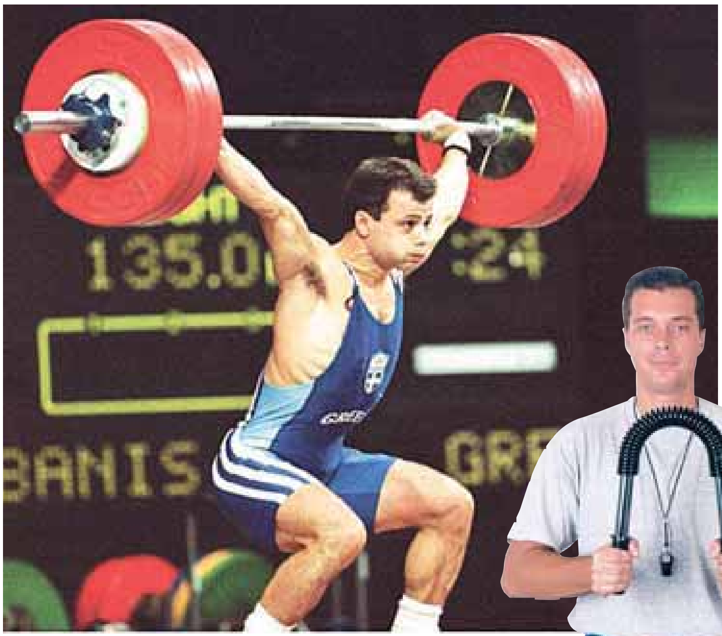
____

____

____

3. Βάλε τα σώματα των εικόνων στη σειρά ξεκινώντας με αυτά που έχουν μικρή ταχύτητα. Σημείωσε αριθμούς στους κύκλους αρχίζοντας με το σώμα που έχει τη μικρότερη ταχύτητα και καταλήγοντας σ' αυτό με τη μεγαλύτερη ταχύτητα.

ΦΕ2: ΟΙ ΔΥΝΑΜΕΙΣ



Τις δυνάμεις δεν μπορούμε να τις δούμε. Καταλαβαίνουμε ότι στα σώματα ασκούνται δυνάμεις από τα αποτελέσματά τους.
Ποια είναι όμως αυτά τα αποτελέσματα;

Πείραμα

Παρατήρησε τις εικόνες. Κάνε κι εσύ αυτό που βλέπεις στις εικόνες ασκώντας στα αντικείμενα δύναμη. Σημείωσε δίπλα σε κάθε εικόνα το αποτέλεσμα της δύναμης που άσκησες.

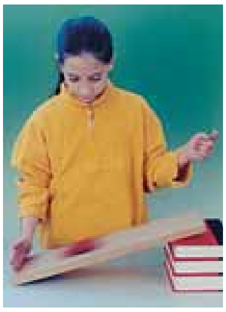
Παρατήρηση

____

____

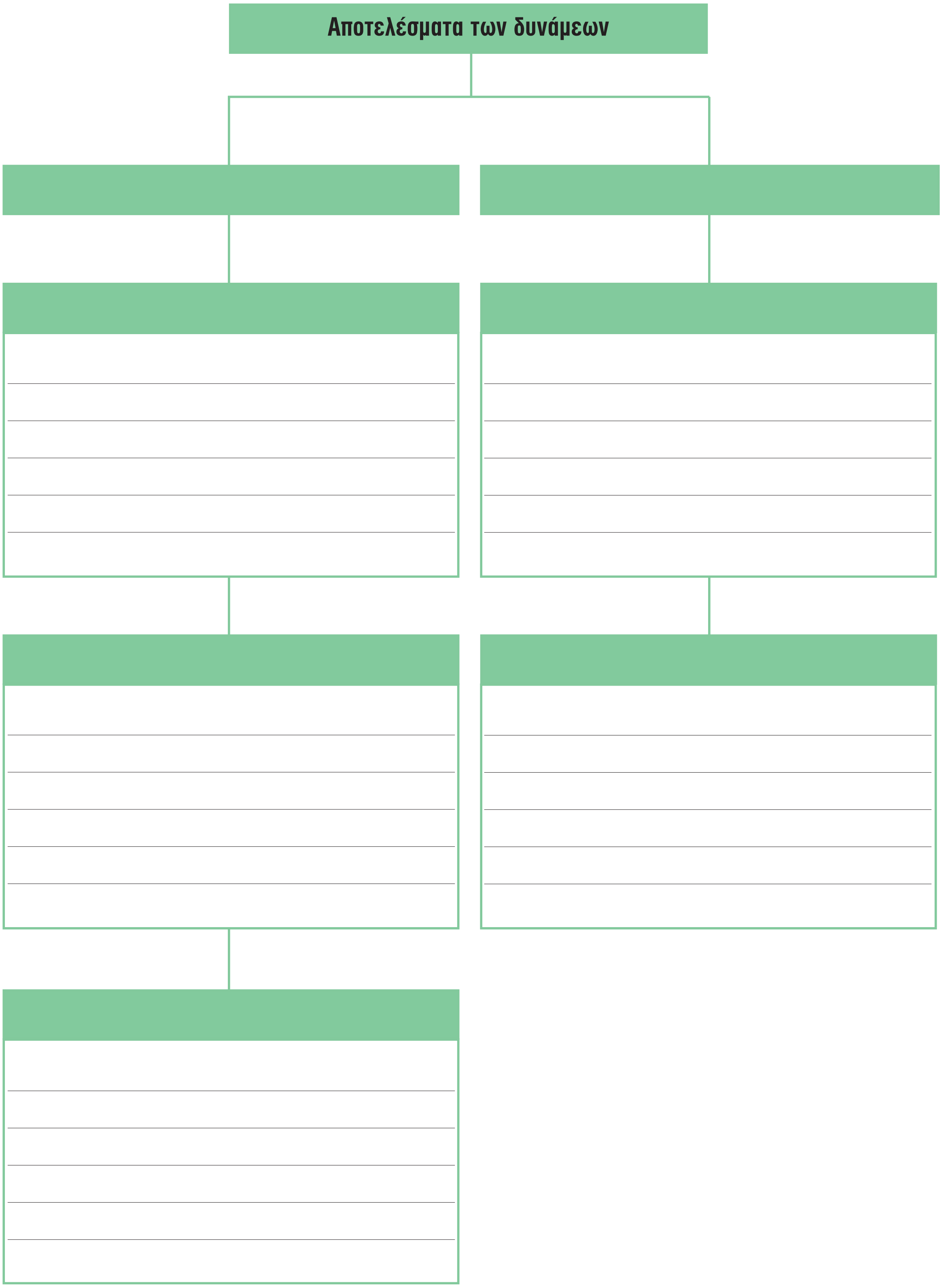
____

____



ROV

Συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για τα αποτελέσματα των δυνάμεων και σημειώστε τα στον πίνακα της τάξης. Προσπαθήστε να τα χωρίσετε σε κατηγορίες.



Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •δύναμη •ταχύτητα •αύξηση •μείωση •κατεύθυνση •παραμόρφωση •προσωρινή •μόνιμη

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να σημειώσεις για κάθε εικόνα το αποτέλεσμα της δύναμης που ασκείται στα σώματα;

1

2

3

4

5

6

2. Μπορείς να αναφέρεις 3 παραδείγματα εφαρμογής δύναμης; Μην ξεχάσεις να σημειώσεις το αποτέλεσμα της δύναμης σε κάθε περίπτωση.

ΦΕ3: ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕ ΕΠΑΦΗ - ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

Η κυρία Μαρία έβαλε όλα τα ψώνια σε μία σακούλα. Παρατήρησε την εικόνα. Η σακούλα είναι έτοιμη να σκιστεί. Ποιος ασκεί τη δύναμη που παραμορφώνει τη σακούλα;

Πείραμα

Πίεσε με το χέρι σου ένα άδειο κουτάκι αναψυκτικού.
Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Πείραμα

Σπρώξε ένα αυτοκινητάκι. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

____

____

____

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
πλαστελίνη
λαστιχάκι
ψαλίδι

Στερέωσε μία μεγάλη μπάλα από πλαστελίνη σε ένα λαστιχάκι. Κράτησε το λαστιχάκι από την άλλη άκρη. Με ένα ψαλίδι κόψε το λαστιχάκι κοντά στην μπάλα από πλαστελίνη.
Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

____

____

____

Ποιο ήταν το αποτέλεσμα του βάρους στο πείραμα με την πλαστελίνη, πριν κόψεις το λαστιχάκι και ποιο αφού το έκοψες;

- Πριν κόψεις το λαστιχάκι: ______________________________

____

____

- Αφού έκοψες το λαστιχάκι: ______________________________

____

____

Πείραμα

- Πλησίασε ένα μαγνήτη σε μερικούς συνδετήρες.
  Τι παρατηρείς;

- Ακούμπησε το μαγνήτη στους συνδετήρες.
  Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

- ______________________________

____

- ______________________________

____

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
καλαμάκια
κλωστή
χαρτομάντιλο

Στερέωσε ένα πλαστικό καλαμάκι, όπως βλέπεις στην πρώτη εικόνα. Τρίψε με το χαρτομάντιλο το καλαμάκι που κρέμεται από την κλωστή. Τρίψε με το ίδιο χαρτομάντιλο άλλο ένα καλαμάκι. Τι παρατηρείς,

- όταν πλησιάζεις τα δύο καλαμάκια;
- όταν ακουμπάς το ένα καλαμάκι στο άλλο;

Παρατήρηση

- ______________________________
  ____
- ______________________________
  ____

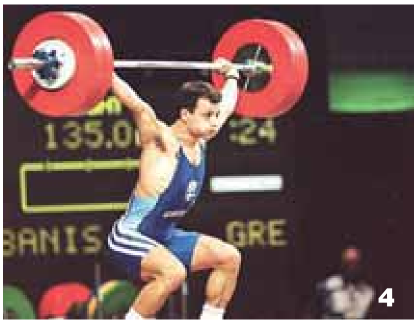
Συμπέρασμα

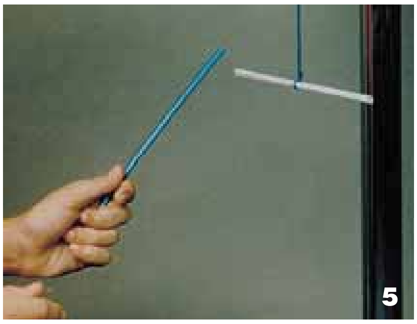
____
____
____
____

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •δυνάμεις •επαφή •απόσταση •βάρος •ηλεκτρικές •μαγνητικές

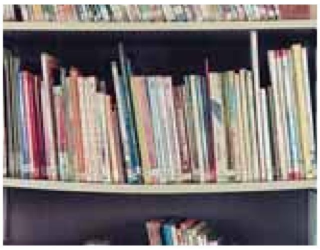
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σε ποιες περιπτώσεις ασκείται δύναμη με επαφή και σε ποιες από απόσταση;





2. Παρατήρησε τις εικόνες. Ποια δύναμη ασκείται σε κάθε περίπτωση; Ποιο είναι το αποτέλεσμά της;



ΦΕ4: ΠΩΣ ΜΕΤΡΑΜΕ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ

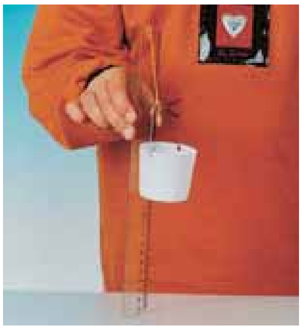
Η Μαριλίνα και η Δάφνη άσκησαν δύναμη στα ελατήρια και σημείωσαν στον πίνακα το σημείο μέχρι το οποίο τα τέντωσε καθεμιά τους. Ποια από τις δύο άσκησε μεγαλύτερη δύναμη;

Πείραμα

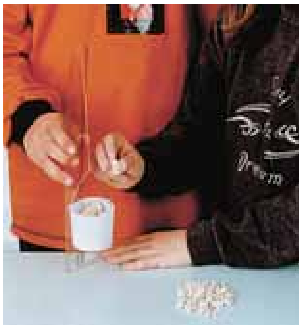
Όργανα - Υλικά
χάρτινο ποτήρι
ψαλίδι
μεγάλος συνδετήρας
λαστιχάκι
χάρακας
ταινία
πετραδάκια

Κόψε το ποτήρι στη μέση και άνοιξε με το ψαλίδι δύο τρύπες. Λύγισε ένα συνδετήρα, όπως βλέπεις στην εικόνα και πέρασέ τον από τις τρύπες φτιάχνοντας ένα κουβαδάκι.

Στερέωσε το κουβαδάκι στο χάρακα, όπως βλέπεις στην εικόνα, χρησιμοποιώντας ένα λαστιχάκι και ταινία. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να κρατά το χάρακα κάθετα στο θρανίο.



Σημείωσε στο χάρακα το ύψος, στο οποίο βρίσκεται το κουβαδάκι. Στη συνέχεια γέμιζε σιγά - σιγά το κουβαδάκι με πετραδάκια. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

____

____

____

Συμπέρασμα

____

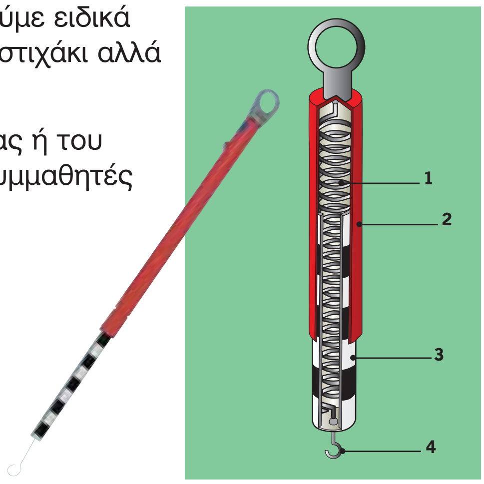
____

____

Για να μετράμε τις δυνάμεις με μεγαλύτερη ακρίβεια, χρησιμοποιούμε ειδικά όργανα, τα δυναμόμετρα. Στα δυναμόμετρα δε χρησιμοποιείται λαστιχάκι αλλά ελατήριο.

Στην εικόνα βλέπεις ένα δυναμόμετρο. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε τα βασικά του μέρη. Συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για τον τρόπο λειτουργίας του.

1. ____
2. ____
3. ____
4. ____



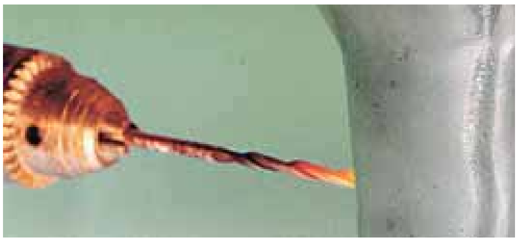
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποιο από τα δύο κορίτσια άσκησε μεγαλύτερη δύναμη, η Δάφνη ή η Μαριλίνα; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

2. Τα ελατήρια στην εικόνα είναι ίδια. Ποιο από τα σώματα που βλέπεις έχει μεγαλύτερο βάρος; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

3. Ποιο από τα αποτελέσματα που μπορεί να προκαλέσει μία δύναμη αξιοποιούμε, όταν μετράμε με το δυναμόμετρο;

ΦΕ5: Η ΤΡΙΒΗ - ΜΙΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ



Παρατήρησε προσεκτικά τις φωτογραφίες.
Βλέπεις κάποια ομοιότητα και στις τρεις εικόνες;

Πείραμα

Τοποθέτησε στο θρανίο σου ένα φύλλο χαρτί κι ένα γυαλόχαρτο.
Σπρώξε με το δάχτυλό σου μία γόμα πάνω στο θρανίο σου, πάνω στο χαρτί και πάνω στο γυαλόχαρτο. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Πείραμα

Τρίψε μία γόμα και μία κιμωλία στο θρανίο σου, σε ένα φύλλο χαρτί και σε ένα γυαλόχαρτο. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

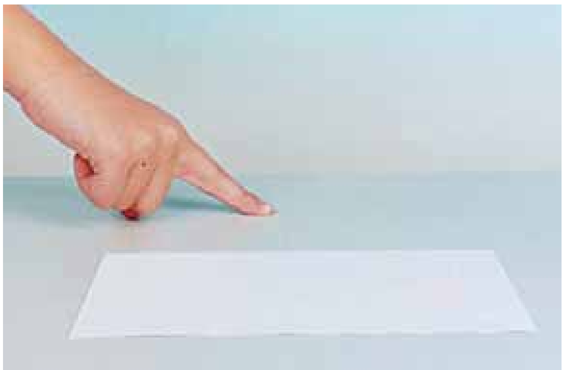
____

____

____

Πείραμα

- Τρίψε δυνατά τη μία παλάμη σου με την άλλη.
- Τρίψε δυνατά για δέκα δευτερόλεπτα το δάχτυλό σου στο θρανίο σου και σε ένα φύλλο χαρτί. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

- ______________________________

  ____

- ______________________________

  ____

Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποια είναι τα αποτελέσματα της τριβής σε κάθε περίπτωση;

2. Μπορείς να σχολιάσεις την εικόνα;

3. Σε ποια σημεία φθείρονται περισσότερο οι σόλες των παπουτσιών; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

ΦΕ6: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΤΡΙΒΗ

Παρατήρησε με ένα μεγεθυντικό φακό το φύλλο χαρτιού και το γυαλόχαρτο που χρησιμοποίησες στα πειράματα της προηγούμενης ενότητας. Σε ποιο από τα παραπάνω υλικά ήταν τα αποτελέσματα της τριβής πιο έντονα;

Η τριβή είναι μία δύναμη. Στα πειράματα που ακολουθούν θα μελετήσεις τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η δύναμη αυτή.

Πείραμα

Όργανα - Υλικά

κουτί από σαπούνι
πετραδάκια
χάρακας
λαστιχάκι
ταινία
ψαλίδι
χαρτί
γυαλόχαρτο

Γέμισε το κουτί από το σαπούνι με πετραδάκια. Στερέωσε στο μέσο της μεγάλης πλευράς του ένα χάρακα κι ένα λαστιχάκι, όπως βλέπεις στην εικόνα.

◆ Τράβηξε αργά και σταθερά το κουτί από το λαστιχάκι.

◆ Στερέωσε με ταινία στο θρανίο σου ένα φύλλο χαρτιού. Τράβηξε αργά και σταθερά το κουτί από το λαστιχάκι πάνω στο χαρτί.

◆ Στερέωσε με ταινία στο θρανίο σου ένα ψιλό γυαλόχαρτο και τράβηξε πάνω του αργά και σταθερά το κουτί.

Σε ποια από τις τρεις περιπτώσεις τεντώνεται το λαστιχάκι περισσότερο και σε ποια λιγότερο;

Παρατήρηση

Πείραμα

Γέμισε ένα ποτήρι με πετραδάκια και τοποθέτησέ το πάνω στο κουτί από το σαπούνι. Πότε τεντώνεται το λαστιχάκι περισσότερο, όταν τραβάς το κουτί μόνο του ή όταν τοποθετείς πάνω του το ποτήρι με τα πετραδάκια;

Παρατήρηση

Πείραμα

Τράβηξε το κουτί από το λαστιχάκι, όταν

- ακουμπά στο τραπέζι η μεγάλη του επιφάνεια.
- ακουμπά στο τραπέζι η μικρή του επιφάνεια.

Σύγκρινε τις δύο περιπτώσεις παρατηρώντας πόσο τεντώνεται κάθε φορά το λαστιχάκι.

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η τριβή.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η τριβή; Μπορείς να απαντήσεις στην ερώτηση χαράσσοντας γραμμές;

Η τριβή που ασκείται σε ένα σώμα, όταν γλιστρά πάνω σε μία επιφάνεια

εξαρτάται

δεν εξαρτάται

από το είδος των επιφανειών που τρίβονται.

από το εμβαδόν της επιφάνειας του σώματος.

από το βάρος του σώματος.

2. Πότε ο κίνδυνος να γλιστρήσουμε είναι μικρότερος, όταν φοράμε παπούτσια με σόλα από λείο δέρμα ή από τραχύ πλαστικό; Εξήγησε την απάντησή σου.

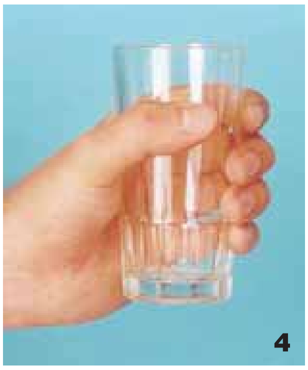
3. Μπορείς να σχολιάσεις την ιδέα του αγοριού;

ΦΕ7: ΤΡΙΒΗ - ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΄Η ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΗ;

1

2

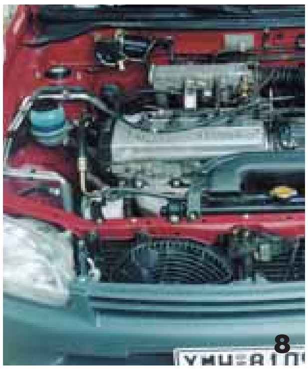
3


4

5

6

7


8

Η τριβή πολλές φορές είναι επιθυμητή, ενώ άλλοτε είναι ανεπιθύμητη. Παρατήρησε τις εικόνες. Σε ποιες από τις παραπάνω περιπτώσεις είναι η τριβή επιθυμητή και σε ποιες ανεπιθύμητη;

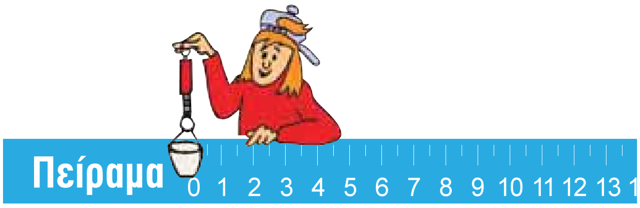
Επιθυμητή

Ανεπιθύμητη

Μπορείς να αναφέρεις μερικά ακόμη παραδείγματα από την καθημερινή σου ζωή, όπου η τριβή είναι επιθυμητή ή ανεπιθύμητη;

- Επιθυμητή:
- Ανεπιθύμητη:

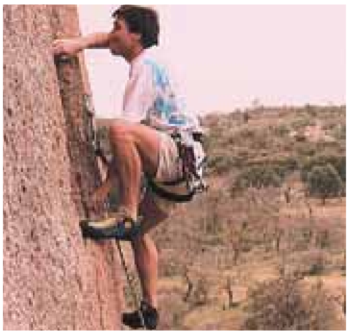
Σε κάποιες περιπτώσεις, όταν η τριβή είναι επιθυμητή, προσπαθούμε να την αυξήσουμε. Πώς όμως γίνεται αυτό;



Τράβηξε από το λαστιχάκι το κουτί που έχεις γεμίσει με πετραδάκια πάνω στο θρανίο σου. Γέμισε άλλο ένα κουτί με πετραδάκια και στερέωσε πάνω του ένα λαστιχάκι και ένα χάρακα. Στη μεγάλη του επιφάνεια κόλλησε ένα γυαλόχαρτο, όπως βλέπεις στη δεξιά εικόνα. Τράβηξε και αυτό το κουτί πάνω στο θρανίο σου. Σε ποιο από τα δύο κουτιά τεντώνεται περισσότερο το λαστιχάκι;

Παρατήρηση

Παρατήρησε τις εικόνες. Με ποιο τρόπο αυξάνουμε την τριβή σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις;



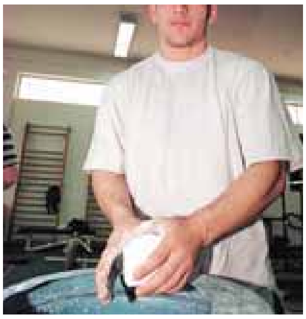
Σε κάποιες άλλες περιπτώσεις, όταν η τριβή είναι ανεπιθύμητη, προσπαθούμε να τη μειώσουμε. Πώς όμως γίνεται αυτό;

Πείραμα

Τρίψε δυνατά το δάχτυλό σου σε μία διαφάνεια. Στη συνέχεια άλειψε το δάχτυλό σου με λίγο υγρό σαπούνι και τρίψε το πάλι δυνατά στη διαφάνεια. Επανάλαβε αλείφοντας το δάχτυλό σου με λίγο λάδι.

Παρατήρηση

Παρατήρησε και σχολίασε τις εικόνες. Με ποιο τρόπο μειώνουμε την τριβή σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις;



Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

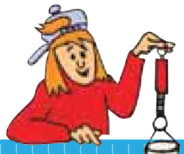
1. Σε ποια μέρη του αυτοκινήτου είναι η τριβή επιθυμητή και σε ποια ανεπιθύμητη;

2. Γιατί πρέπει να οδηγούμε πιο προσεκτικά, όταν οι δρόμοι είναι βρεγμένοι;

3. Ποια ομοιότητα παρατηρείς στο καπάκι της κόλλας και στη λαβή του ξυραφιού; Μπορείς να σχολιάσεις το είδος της επιφάνειας στα σημεία αυτά;

ΦΕ8: Η ΠΙΕΣΗ

Παρατήρησε την εικόνα. Οι δύο άνδρες έχουν περίπου το ίδιο βάρος. Γιατί ο ένας βουλιάζει στο χιόνι περισσότερο από τον άλλο;



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Πείραμα

Όργανα - Υλικά

μικρό ταψί
αλεύρι
κουτάλι
κουτί από σαπούνι
πετραδάκια
βαρύ βιβλίο

Γέμισε το ταψί με αλεύρι. Με το κουτάλι στρώσε το αλεύρι, ώστε να είναι επίπεδο. Γέμισε το κουτί από το σαπούνι με πετραδάκια και τοποθέτησέ το στη μία άκρη του ταψιού με τη μεγάλη του επιφάνεια να ακουμπά στο αλεύρι. Ακούμπησε στη συνέχεια το κουτί στην άλλη άκρη του ταψιού με την ίδια επιφάνεια να ακουμπά στο αλεύρι και τοποθέτησε πάνω του ένα βαρύ βιβλίο. Σύγκρινε τα δύο αποτυπώματα.
Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Πείραμα

Στρώσε με το κουτάλι ξανά το αλεύρι, ώστε να είναι επίπεδο. Ακούμπησε το κουτί στο ταψί

- με τη μεγάλη του επιφάνεια να ακουμπά στο αλεύρι.
- με τη μικρή του επιφάνεια να ακουμπά στο αλεύρι.

Και στις δύο περιπτώσεις τοποθέτησε πάνω στο κουτί το ίδιο βαρύ βιβλίο. Σύγκρινε τα δύο αποτυπώματα. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •πίεση •επιφάνεια •βάρος

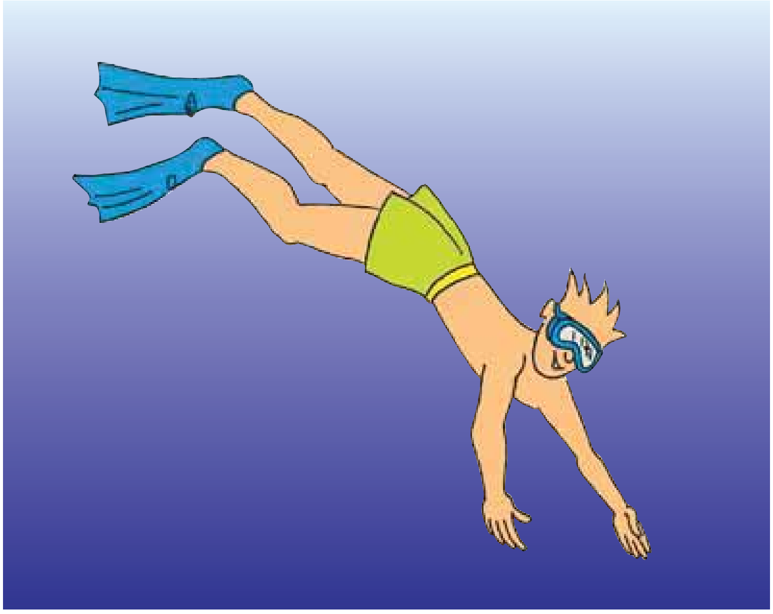
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί ο ένας χιονοδρόμος βουλιάζει στο χιόνι περισσότερο από τον άλλο;

2. Μπορείς να σχολιάσεις αυτό που βλέπεις στην εικόνα;

3. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί μπορεί το παιδί να ξαπλώσει πανω στα καρφιά χωρίς να τραυματιστεί;

ΦΕ9: Η ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ



Γιατί, όταν το καλοκαίρι κάνεις βουτιές στη θάλασσα, νιώθεις έναν ελαφρύ πόνο στην ευαίσθητη επιφάνεια του τυμπάνου του αυτιού σου; Πότε είναι ο πόνος πιο έντονος, όταν βουτάς στα ρηχά ή όταν βουτάς στα βαθιά;

Πείραμα

Όργανα - Υλικά

μεταλλικό κουτί από γάλα
ανοιχτήρι κονσέρβας
μπαλόνι
ψαλίδι
λαστιχάκι
νερό

Για το πείραμα αυτό θα χρειαστείς ένα άδειο μεταλλικό κουτί από γάλα. Με το ανοιχτήρι αφαίρεσε και τις δύο κυκλικές επιφάνειές του. Κόψε το λαιμό από ένα μεγάλο μπαλόνι και πέρασε στο μεταλλικό κουτί το μπαλόνι, έτσι ώστε να είναι τεντωμένο, όπως βλέπεις στην εικόνα. Στερέωσε το μπαλόνι χρησιμοποιώντας το λαστιχάκι. Κράτησε το μεταλλικό δοχείο στο χέρι σου.

- Γέμισε το δοχείο μέχρι τη μέση με νερό και παρατήρησε το μπαλόνι.
- Συμπλήρωνε σιγά - σιγά νερό στο δοχείο, μέχρι να γεμίσει τελείως. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

◆

◆

Πείραμα

Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει ανοίξει σε ένα πλαστικό μπουκάλι τρεις τρύπες σε διαφορετικά ύψη. Στη συνέχεια γεμίζει το μπουκάλι με νερό. Καθώς το νερό βγαίνει από τις τρεις τρύπες, με μία κανάτα συμπληρώνει νερό, έτσι ώστε το νερό στο μπουκάλι να παραμένει στην ίδια στάθμη. Σχεδίασε τη ροή του νερού από κάθε τρύπα. Τι παρατηρείς, όταν η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου σταματά να συμπληρώνει νερό στο μπουκάλι;

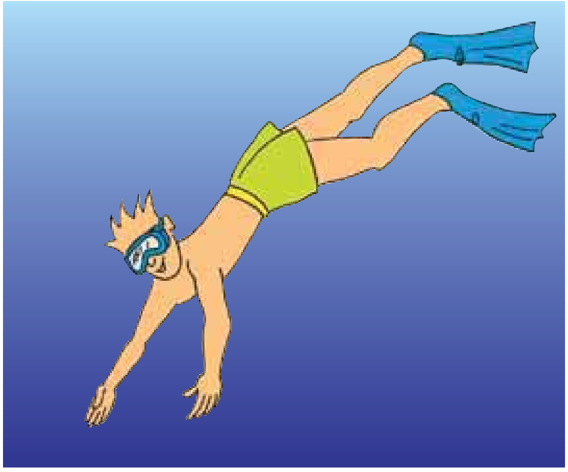
Παρατήρηση

Συμπέρασμα

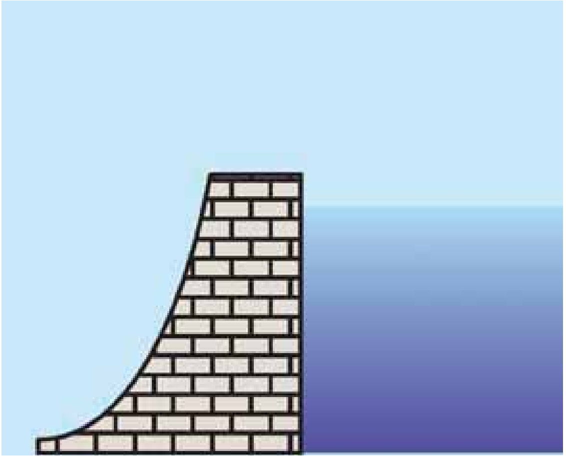
Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •νερό •βάρος •πίεση •υδροστατική •βάθος

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

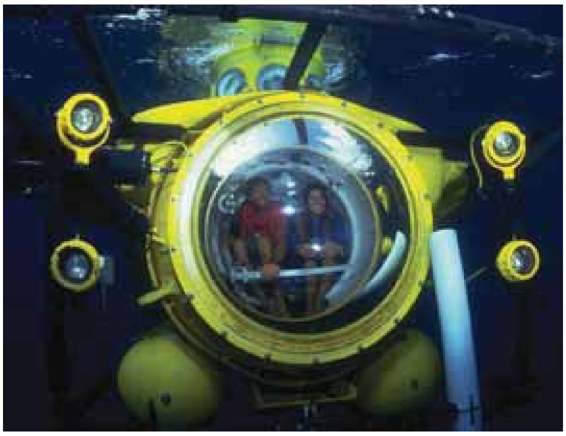
1. Μπορείς να εξηγήσεις τον ελαφρύ πόνο στο τύμπανο του αυτιού, όταν κάνεις βουτιές στη θάλασσα;



2. Παρατήρησε την εικόνα. Η βάση του φράγματος είναι παχύτερη απ’ ό,τι το επάνω μέρος του. Μπορείς να εξηγήσεις το λόγο;



3. Τα βαθυσκάφη, για να μπορούν να καταδύονται σε μεγάλα βάθη, είναι κατασκευασμένα από πολύ ανθεκτικά υλικά. Μπορείς να εξηγήσεις το λόγο;



ΦΕ10: Η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

Γιατί παραμορφώνεται το κουτί, καθώς πίνουμε το χυμό;

Πείραμα

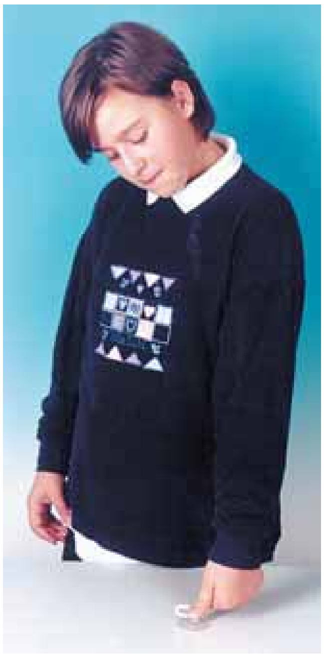
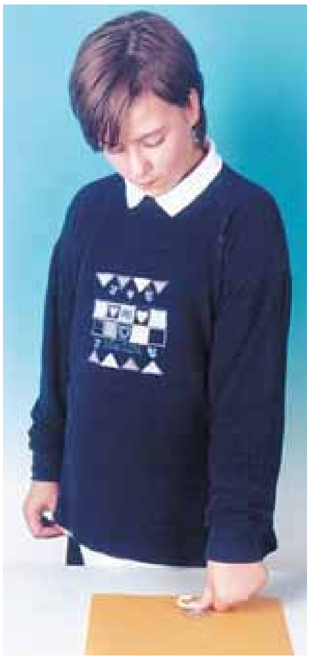
Δέσε στο μέσο ενός χάρακα ένα σπάγκο, όπως βλέπεις στην εικόνα. Άνοιξε στο φύλλο μιας εφημερίδας μία τρύπα και πέρασε το σπάγκο μέσα από αυτήν. Τοποθέτησε το χάρακα στο θρανίο σου και άπλωσε πάνω του το φύλλο της εφημερίδας. Πίεσε με τα χέρια σου την εφημερίδα, ώστε να μην υπάρχει αέρας ανάμεσα στο φύλλο της εφημερίδας και στο θρανίο.

- Τράβηξε απότομα το σπάγκο προς τα πάνω. Τι παρατηρείς;
- Με ένα ψαλίδι άνοιξε όσες περισσότερες τρύπες μπορείς στο φύλλο της εφημερίδας και επανάλαβε το πείραμα. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

- ______________________________
  ____
- ______________________________
  ____

Πείραμα

Για το πείραμα αυτό θα χρειαστείς μία μικρή βεντούζα.

- Πίεσε τη βεντούζα σε μία λεία και σε μία τραχιά επιφάνεια. Τι παρατηρείς;
- Πίεσε τη βεντούζα στο θρανίο σου. Πώς μπορείς να ξεκολλήσεις τη βεντούζα από το θρανίο ασκώντας μικρή δύναμη;

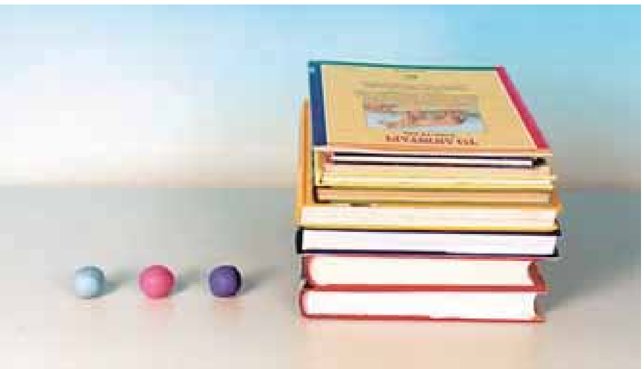
Παρατήρηση

- ______________________________
- ______________________________

Σύγκρινε τις παρατηρήσεις σου στα δύο προηγούμενα πειράματα. Ποια ομοιότητα διαπιστώνεις;

Πείραμα

Τοποθέτησε περίπου δέκα βιβλία με διαφορετικό πάχος στο θρανίο σου, το ένα πάνω στο άλλο. Τοποθέτησε τα πιο χοντρά βιβλία χαμηλά και τα λεπτότερα πιο ψηλά.
Φτιάξε μερικές όμοιες μικρές μπάλες από πλαστελίνη. Τοποθέτησε μία μπάλα ανάμεσα στο θρανίο σου και στα βιβλία. Τις υπόλοιπες μπάλες τοποθέτησέ τις ανάμεσα στα βιβλία σε διαφορετικά ύψη. Τι παρατηρείς;



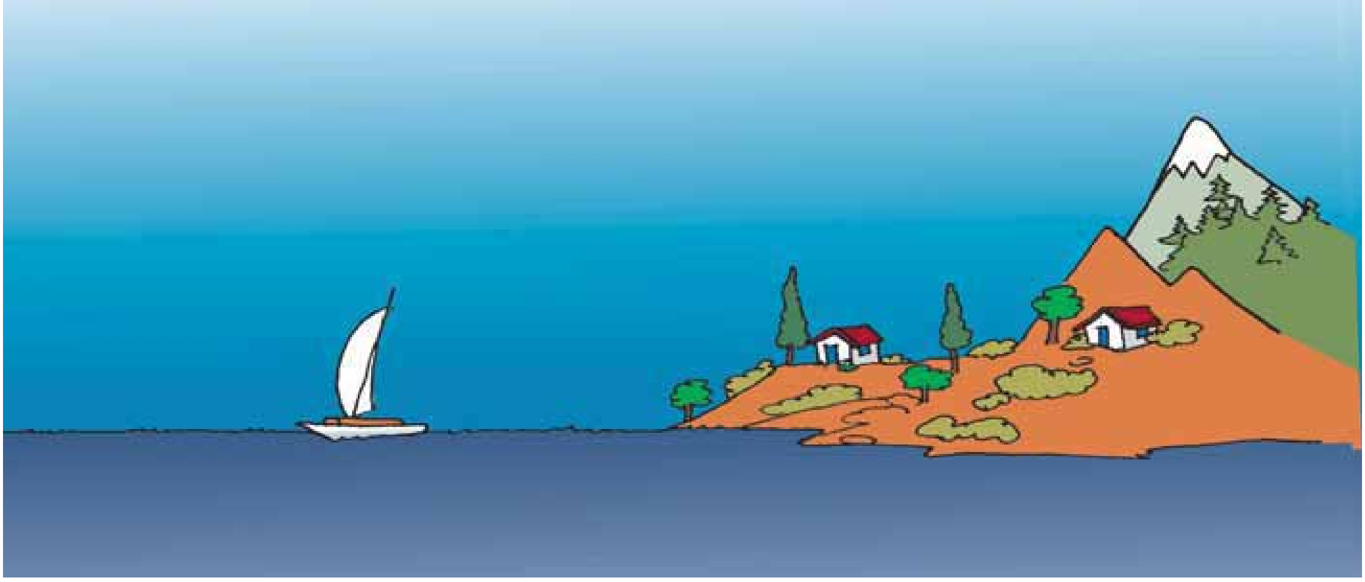
Παρατήρηση

___

___

___

Η ατμοσφαιρική πίεση δεν είναι ίδια σε όλους τους τόπους. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου και με βάση την παρατήρησή σου στο προηγούμενο πείραμα σημείωσε στην εικόνα τα μέρη στα οποία η ατμοσφαιρική πίεση είναι μεγαλύτερη και εκείνα στα οποία είναι μικρότερη.



Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •αέρας •βάρος •πίεση •ατμοσφαιρική •ύψος •επιφάνεια θάλασσας

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Γιατί παραμορφώνεται το κουτί, καθώς πίνουμε το χυμό;

2. Αν ανοίξουμε στο κουτί μία δεύτερη τρύπα, θα παραμορφώνεται, καθώς πίνουμε το χυμό; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

3. Η Σελήνη δεν έχει ατμόσφαιρα. Μπορεί ο αστροναύτης να χρησιμοποιήσει τη βεντούζα;

Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν βιβλιόσημο προς απόδειξη της γνησιότητας τους. Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει βιβλιόσημο, θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α΄)

ΒΙΒΛΙΟΣΗΜΟ

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

ΕΡΓΟ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ
ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΚΑΙ 25% ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

ISBN 960-06-1882-8